

PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTARIES DEL PLA DE MILLORA URBANA NÚMERO 8, "PMU-8"  
CASTELL-PLATJA D'ARO

**Juny de 2022**  
Josep Maria Blázquez Boya, arquitecte

**ÍNDIX GENERAL**

<b>DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES</b> .....	<b>4</b>
1. ANTECEDENTS.....	5
2. SITUACIÓ I ÀMBIT.....	5
3. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	5
4. PROMOTOR.....	5
5. PLANEJAMENT URBANÍSTIC.....	6
6. TOPOGRAFIA.....	6
7. ESTAT ACTUAL.....	6
8. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES D'OBRA.....	7
9. ENDERROCS.....	7
10. XARXA VIARIA EXISTENT.....	7
11. SERVEIS EXISTENTS.....	7
11.1 SANEJAMENT I DRENATGE.....	7
11.2 AIGUA POTABLE.....	7
11.3 ENLLUMENAT PÚBLIC.....	7
11.4 XARXA ELÈCTRICA.....	8
11.5 XARXA DE TELEFONIA.....	8
11.6 XARXA DE GAS.....	9
12. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.....	9
13. PAVIMENTACIÓ.....	9
14. SANEJAMENT I DRENATGE.....	10
15. XARXA D'AIGÜA POTABLE.....	10
16. XARXA DE MITJA I BAIXA TENSÍO.....	11
17. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.....	11
18. XARXA DE TELEFÒNICA.....	11
19. XARXA DE GAS.....	11
20. SENYALITZACIÓ.....	11
21. PROCÉS CONSTRUCTIU.....	11
22. ALTRES CONSIDERACIONS.....	11
23. LEGISLACIÓ APLICABLE.....	12
24. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.....	12
25. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES.....	12
26. EXPROPIACIONS.....	12
27. AFECCIÓ A FINQUES PRIVADES.....	12
28. GESTIÓ DE RESIDUS.....	12
29. SERVEIS AFECTATS.....	12
30. DESVIAMENTS PROVISIONALS.....	12
31. REVISIÓ DE PREUS.....	12
32. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	12
33. TERMINI D'EXECUCIÓ D'OBRA.....	13
34. PRESSUPOST.....	13
35. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	13

<b>ANNEXOS</b> .....	<b>14</b>
<b>ANNEX NÚM. 1 – PLANEJAMENT VIGENT</b> .....	<b>15</b>
<b>ANNEX NÚM. 2 – SERVEIS EXISTENTS</b> .....	<b>19</b>
1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS.....	20
2. XARXA D'AIGUA POTABLE.....	21
3. XARXA ELÈCTRICA.....	22
4. XARXA DE GAS.....	25
5. XARXA DE TELECOMUNICACIONS.....	26
<b>ANNEX NÚM. 3 – ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS</b> .....	<b>27</b>
1. OBJECTE.....	28
2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT.....	28
3. ENDERROCS.....	28
4. DESMUNTATGE DE SERVEIS EXISTENTS.....	28
5. LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	28
6. PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS DE CATALUNYA (PRECAT20).....	28
6.1 OBJECTIUS.....	28
7. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.....	29
7.1 TIPOLOGIA DE RESIDUS.....	30
7.2 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDRE MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRER O LES SEVES MODIFICACIONS POSTERIORIS.....	30
7.3 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE GENERARÀ A L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.....	31
7.4 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ).....	31
7.5 TRACTAMENT I DESTINACIÓ DE LES TERRES, GRAVES I PEDRES.....	32
7.6 TRACTAMENT I TERMINIS D'EMMAGATZEMAMENT DE RESIDUS.....	32
7.7 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAENTS EXTERNS.....	32
7.8 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.....	32
7.9 DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORABLES "IN SITU".....	33
7.10 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.....	33
7.11 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES.....	34
7.12 PRESCRIPCIONS PEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS.....	35
7.13 CERTIFICAT DE GESTIÓ.....	35
7.14 VALORACIÓ ECONÒMICA.....	36
7.15 CÀLCUL DE LA FIANÇA.....	36
<b>ANNEX NÚM. 4 – FERMS I PAVIMENTS</b> .....	<b>37</b>
1. OBJECTE.....	38
2. REGLAMENTACIONS.....	38
3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE.....	38
3.1 SECCIÓ TRANSVERSAL.....	38
4. SECCIÓ DEL FERM.....	38
4.1 VIALS URBANS AMB ASFALT.....	38
4.2 PAVIMENT VORERES.....	38
4.3 ENCINAT.....	38
5. ESPECIFICACIONS DE LES DIFERENTS CAPES I MATERIALS AL CARRER SA PUBIATINA.....	38

5.1	CAPA GRANULAR .....	38
5.2	TIPUS DE MESCLA .....	39
5.3	TIPUS DE LLIGANT HIDROCARBONAT A EMPRAR.....	39
5.4	EMULSIONS BITUMINOSES PER REGS .....	40
<b>ANNEX NÚM. 5 – SANEJAMENT I DRENATGE .....</b>		<b>42</b>
1.	OBJECTE.....	43
2.	REGLAMENTACIONS .....	43
3.	CRITERIS DE PROJECTE.....	43
3.1	XARXA AIGÜES PLUVIALS.....	43
3.2	XARXA AIGÜES RESIDUALS.....	43
<b>ANNEX NÚM 6 – XARXA DE DISTRIBUCIÓ D’AIGUA.....</b>		<b>44</b>
1.	OBJECTE.....	45
2.	REGLAMENTACIONS .....	45
3.	XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA POTABLE .....	45
3.3	XARXA AIGUA POTABLE.....	45
<b>ANNEX NÚM. 7 – XARXA BAIXA TENSIÓ.....</b>		<b>46</b>
1.	OBJECTE.....	47
2.	XARXA EXISTENT.....	47
2.1	CONNEXIONS DE SERVEI.....	47
<b>ANNEX NÚM. 8 – XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC .....</b>		<b>48</b>
1.	OBJECTE.....	49
2.	REGLAMENTACIONS .....	49
3.	LÍNIES EXISTENTS .....	49
4.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	50
5.	PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA .....	50
6.	CLASSIFICACIÓ DELS VIALS I VALORS RECOMANATS .....	51
6.1	SEGONS EL DECRET LLEI 1890/2008.....	51
7.	PARÀMETRES MÍNIMS D’EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	53
8.	PARÀMETRES D’ENLLUERNAMENT .....	53
9.	ALTRES RECOMANACIONS .....	53
10.	ENLLUMENAT ESPECÍFICS.....	53
11.	RESUM REQUERIMENTS PER CADA VIAL DEL PROJECTE.....	54
12.	QUADRE ELÈCTRIC .....	54
12.1	RELACIÓ DE RECEPTORS I CÀRREGUES.....	54
12.2	PREVISIÓ DE NOVES POTÈNCIES.....	54
13.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA .....	54
13.1	CRITERIS GENERALS .....	54
13.2	CÀLCUL DE LÍNIES.....	55
13.3	PROTECCIONS .....	56
13.4	RESISTÈNCIA DE TERRA .....	57
13.5	FUNCIONAMENT.....	57
14.	CÀLCUL I RESULTATS EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	58
<b>ANNEX NÚM. 9 – XARXA DE TELEFÒNICA .....</b>		<b>69</b>

1.	OBJECTE.....	70
2.	XARXA EXISTENT .....	70
3.	PROPOSTA .....	70
4.	CRITERIS GENERALS.....	70
5.	CRITERIS CONSTRUCTIUS .....	71
5.1	CONDUCCIONS .....	71
5.2	PRISMA DE FORMIGÓ.....	71
5.3	PERICONS.....	71
5.4	MARCAS I TAPES.....	71
5.5	SEPARADORS .....	72
5.6	OBTURADORS DE CONDUCTES .....	72
5.7	CINTA DE SENYALITZACIÓ.....	72
5.8	FIL GUIA .....	72
<b>ANNEX NÚM. 10 – XARXA DE GAS .....</b>		<b>73</b>
1.	OBJECTE.....	74
2.	SERVEIS EXISTENTS.....	74
3.	ACTUACIÓ A REALITZAR.....	74
<b>ANNEX NÚM. 11 - SENYALITZACIÓ .....</b>		<b>75</b>
1.	OBJECTE.....	76
2.	NORMATIVA CONSIDERADA .....	76
3.	PROPOSTA GENERAL .....	76
4.	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....	76
4.1	CRITERIS GENERALS .....	76
4.2	TIPUS DE PINTURA I APLICACIÓ .....	76
5.	SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	77
5.1	CRITERIS GENERALS.....	77
6.	SOLUCIÓ ADOPTADA.....	77
<b>ANNEX NÚM. 12 – ESTUDI COMPLIMENT NORMATIVA ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ BARRERES ARQUITECTÒNIQUES .....</b>		<b>78</b>
1.	OBJECTE.....	79
2.	NORMATIVA D’APLICACIÓ.....	79
3.	COMPLIMENT DE LES ESPECIFICACIONS D’ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES .....	79
3.1	ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS I ÀREES D’ÚS PEATONAL.....	79
3.2	ITINERARI PEATONAL ACCESIBLE .....	79
3.3	ELEMENTS D’URBANITZACIÓ .....	79
3.4	CREUAMENTS PER ITINERARIS PER A VIANANTS I ITINERARIS PER A VEHICLES.....	80
3.5	SENYALITZACIÓ TÀCTIL.....	81
4.	CONCLUSIONS.....	81
<b>ANNEX NÚM. 13 – PLA D’OBRA .....</b>		<b>82</b>
<b>ANNEX NÚM. 14 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....</b>		<b>85</b>
<b>ANNEX NÚM. 15 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....</b>		<b>136</b>
<b>ANNEX NÚM. 16 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....</b>		<b>144</b>

<b>ANNEX NÚM. 17 – LLEI DE CONTRACTES .....</b>	<b>169</b>
1. OBJECTE.....	170
2. LLEI DE CONTRACTES .....	170
3. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT LLEI DE CONTRACTES .....	170
<b>ANNEX NÚM 18– ANNEX FOTOGRÀFIC.....</b>	<b>171</b>
<b>DOCUMENT 2: PLÀNOLS.....</b>	<b>175</b>
<b>DOCUMENT 3: PRESSUPOST .....</b>	<b>188</b>
<b>CAPÍTOL I. AMIDAMENTS.....</b>	<b>189</b>
<b>CAPÍTOL II. QUADRE DE PREUS Nº 1 .....</b>	<b>203</b>
<b>CAPÍTOL III. QUADRE DE PREUS Nº 2 .....</b>	<b>220</b>
<b>CAPÍTOL IV. PRESSUPOST .....</b>	<b>238</b>
<b>CAPÍTOL V. RESUM PRESSUPOST .....</b>	<b>252</b>
<b>DOCUMENT 4: PLEC DE CONDICIONS .....</b>	<b>254</b>

## **DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES**

## MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### 1. ANTECEDENTS

Els terrenys objecte del present projecte d'obres complementàries són els que envolten l'edificació de la discoteca Paladium i que conformen les voreres actuals. Les voreres es troben completament urbanitzades i el sòl privat edificat, si bé el POUM preveia un ús hotelier enlloc de l'ús recreatiu de discoteca.

L'any 2020 el propietari va promoure una modificació puntual del POUM amb l'objecte de canviar l'ús principal d'hotelier a l'ús comercial, d'acord amb l'ús predominant de l'Avinguda Cavall Bernat, modificació que fou assumida per l'ajuntament i es va tramitar i aprovar definitivament. En la mateixa modificació es va delimitar un Pla de Millora Urbana que fou tramitat i aprovat l'any 2021, on es concreten les condicions de desenvolupament tant pel sòl privat com pel sòl públic, de les voreres actuals.

### 2. SITUACIÓ I ÀMBIT

El present projecte d'urbanització d'obres complementàries es desenvolupa en el terme municipal de Castell-Platja d'Aro, comarca del Baix Empordà, a l'àmbit de l'illa conformada per l'avinguda Cavall Bernat i els carrers Sa Pubiatina i Punta Rocosa.

L'àmbit del Pla de millora es cenyeix al límit del paviment actual de les voreres de l' Avda. Cavall Bernat i els carrers Sa Pubiatina i Punta Rocosa amb una superfície d'àmbit de 1.922,90m². L'àmbit del projecte engloba els terrenys de l'àmbit del PMU-8 més la calçada del carrer Sa Pubiatina, atès que es recull el suggeriment dels SSTMM de transformar aquest tram de carrer en plataforma única de trànsit invertit.



### 3. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

El present projecte d'urbanització té com a objectiu la definició, a nivell executiu, de les obres d'urbanització complementàries de l'espai públic de cessió obligatòria del sector PMU-8.

D'acord amb que estableix el Pla de Millora Urbana del PMU-8 es tracta de la re-urbanització de la part corresponent a les voreres, d'acord amb les característiques en quant al traçat i ordenació de la vialitat i dels elements que caracteritzen l'espai públic seguint els models proposats pels SSTMM de l'ajuntament. A nivell constructiu, i tenint en compte el cas que ens ocupa, es preveuen les obres d'urbanització d'acord amb els criteris i contingut que s'estableix a l'article 98 del RLU, respecte els projectes d'urbanització complementaris.

Tenint en compte que en l'actualitat es tracta d'un sòl urbanitzat i en perfecte ús com a sistema viari, el projecte d'urbanització preveu, en aplicació del Pla de millora, la nova delimitació del sòl privat amb l'ampliació de la vorera del carrer Sa Pubiatina i l'enxanframent dels tres vèrtexs en canto rom.

Les obres complementàries previstes i que s'inclouen en la documentació escrita i gràfica d'aquest projecte són les següents:

- L'enderroc dels elements existents com pilones i baranes.
- Soterrament de la línia de telefonia del carrer Sa Pubiatina.
- L'adequació i/o substitució del paviment.
- La pavimentació amb asfalt i encintat del vial en plataforma única del carrer Sa Pubiatina.
- La substitució dels guals de vianants existents.
- La substitució de les lluminàries, tant per a les àrees de circulació rodada com per a les que corresponen a vianants de l'Avda. Cavall Bernat, i el trasllat i substitució de les actuals lluminàries dels carrers Sa Pubiatina i Punta Rocosa.
- L'adequació dels elements de reg.
- La substitució i nova implantació dels escocells i de les palmeres en mal estat.
- La nova implantació de mobiliari urbà. Bancs, cadires, papereres i aparca bicis.
- Elements de senyalització horitzontal del carrer Sa Pubiatina.
- Adequació de les escomeses de serveis.

Aquest projecte d'urbanització compleix amb els paràmetres per aquest tipus de projectes i amb les determinacions del planejament que desenvolupa.

### 4. PROMOTOR

El present projecte és d'iniciativa i promoció privada, i les dades del promotor són:

**ARO PATRIMONIAL S.L.**

Avinguda Cavall Bernat 129 Baixos, Local C

17249 Castell-Platja d'Aro

NIF:B17381286

## 5. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

El planejament urbanístic general actualment vigent del municipi de Castell-Platja d'Aro és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 26 de gener de 2017, amb el text refós conformat el 2 de març de 2017 i publicat al DOGC número 7341 de data 31 de març de 2017.

El planejament vigent als terrenys objecte del present projecte d'obres complementàries és:

- 1- La **Modificació puntual núm. 7 del POUM a l'àmbit de l'illa conformada per l'avinguda Cavall Bernat i els carrers Sa Pubiatina i Punta Rocosa**, aprovada definitivament per la CTUG en sessió de 21 de desembre de 2020 de, publicat al DOGC núm. 8361, de 10 de març de 2021.
- 2- El **Pla de Millora Urbana PMU-8 "Kamel"**, aprovat definitivament pel Ple de l'ajuntament en sessió de data 24 de novembre de 2021, i publicat al DOGC número 8571 de 27/12/2021.

L'objecte del projecte d'urbanització d'obres complementàries, està inclòs dins de la trama urbana consolidada del terme municipal de Castell-Platja d'Aro. La normativa aplicable a aquest sòl a nivell del POUM és la que es regula a l'article 233.bis, i a nivell del planejament derivat la que es regula a l'apartat normatiu escrit i gràfic del Pla de Millora Urbana PMU-8

Per altre banda, cal considerar també com a planejament vigent pel municipi de Castell-Platja d'Aro la normativa d'integració paisatgística del Pla director urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí (PDURSNSLG), aprovat definitivament el 28/01/2021 per la Comissió de Territori de Catalunya i publicat al DOGC 8341 de data 12/02/2021.

Tenint en compte que el present projecte d'urbanització d'obres complementàries té com a resultat una única parcel·la, que el pendent de la parcel·la no arriba al 5%, no té un ús principal d'habitatge, s'ordena amb un únic volum d'edificació i que no es tracta d'edificacions aïllades envoltades de jardí, atès que s'ocupa el 100% del sòl privat, no resultaria afectat per la normativa d'integració paisatgística del PDURSNSLG.

La normativa escrita i gràfica aplicable del planejament vigent, en aquest cas del PMU-8 Kamel, s'ha incorporat a l'Annex 1. Planejament vigent d'aquest projecte

## 6. TOPOGRAFIA

La topografia del terreny té un pendent en el carrer principal de l'avinguda Cavall Bernat del 4,94%, amb una façana fent front a aquest carrer de 54,5metres. Les cotes rasants dels terrenys van des de +8,0 fins a +12,4.

## 7. ESTAT ACTUAL

Es tracta d'un únic sector ja urbanitzat, amb serveis i en ús públic, que es preveu adaptar i adequar al nou ús del sòl privat del Pla de Millora Urbans.

Tot seguit s'adjunten fotografies de l'estat actual de l'àmbit d'actuació del present projecte:



*Vista del carrer de l'Avinguda del Cavall Bernat en front del sòl privat*



*Vista de la part sud dels terrenys l'àmbit des de l'Avinguda del Cavall Bernat*



Vista de la part nord dels terrenys l'àmbit des de l'Avinguda del Cavall Bernat.

## 8. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES D'OBRA

L'execució de les obres complementàries del present àmbit es preveuen de dur a terme en una sola etapa i en una sola fase d'obra.

## 9. ENDERROCS

Es preveu l'enderroc dels vols i dels elements existents dins de l'àmbit que no es puguin mantenir com són les pilones, les baranes metàl·liques existents en el sòl públic, l'extracció de palmeres en mal estat, del mobiliari urbà, de la línia aèria de telefonia, i la de tots els elements necessaris per a les obres de pavimentació i de desplaçament de lluminàries.

## 10. XARXA VIARIA EXISTENT

El sistema viari del present projecte, està comprès per:

- L'Avinguda Cavall Bernat, el carrer principal que travessa de nord a sud tot el municipi i important eix comercial. Aquest vial actualment té una vorera de 8,38 m d'amplada.
- El Carrer Punta Rocosa, actualment té una vorera de 1,44 m d'amplada.
- El Carrer Sa Pubiatina, carrer amb una vorera actual de 1,02 m d'amplada.

## 11. SERVEIS EXISTENTS

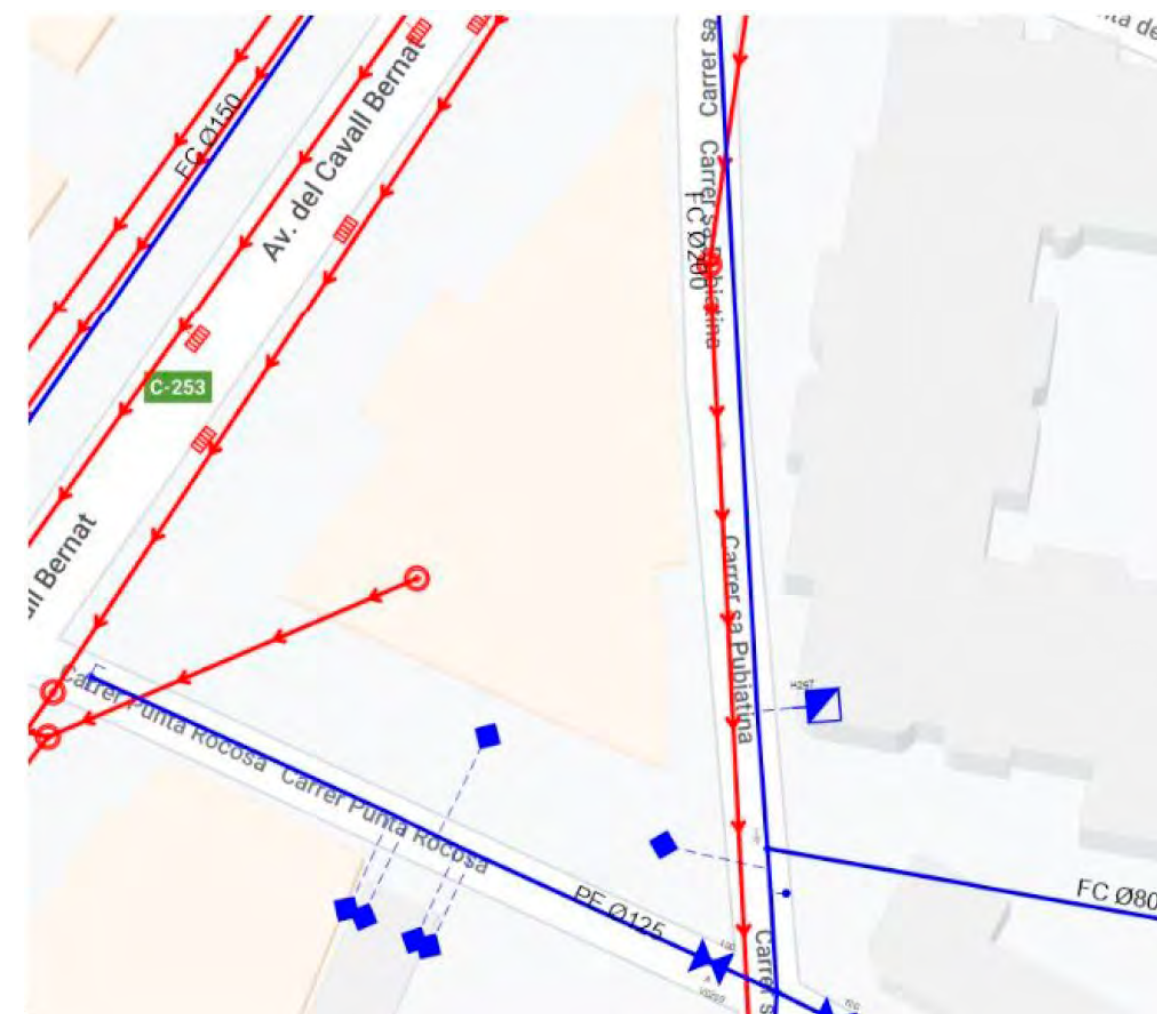
El projecte preveu el manteniment de tots els serveis existents i en funcionament en la vialitat rodada i la vorera, i només s'adaptaran les escomeses en el cas que sigui necessari. Els plànols dels serveis del projecte tenen un nivell informatiu als efectes de tenir-los en compte per a fer cap afectació amb les obres previstes. A continuació es fa una breu descripció de l'estat actual de cadascun dels serveis existents.

### 11.1 SANEJAMENT I DRENATGE

La xarxa de clavegueram i pluvials transcorre pel llarg de l'Avinguda Cavall Bernat i pel carrer Sa Pubiatina.

### 11.2 AIGUA POTABLE

En els tres carrers que conformen l'àmbit, hi transcorre diverses canalitzacions d'aigua potable. En concret, en el carrer Punta Rocosa tenim una escomesa i una altre pel carrer Sa Pubiatina. Un cop vist el seu estat actual, es decidirà si es mantindran o bé s'adequaran.



### 11.3 ENLLUMENAT PÚBLIC

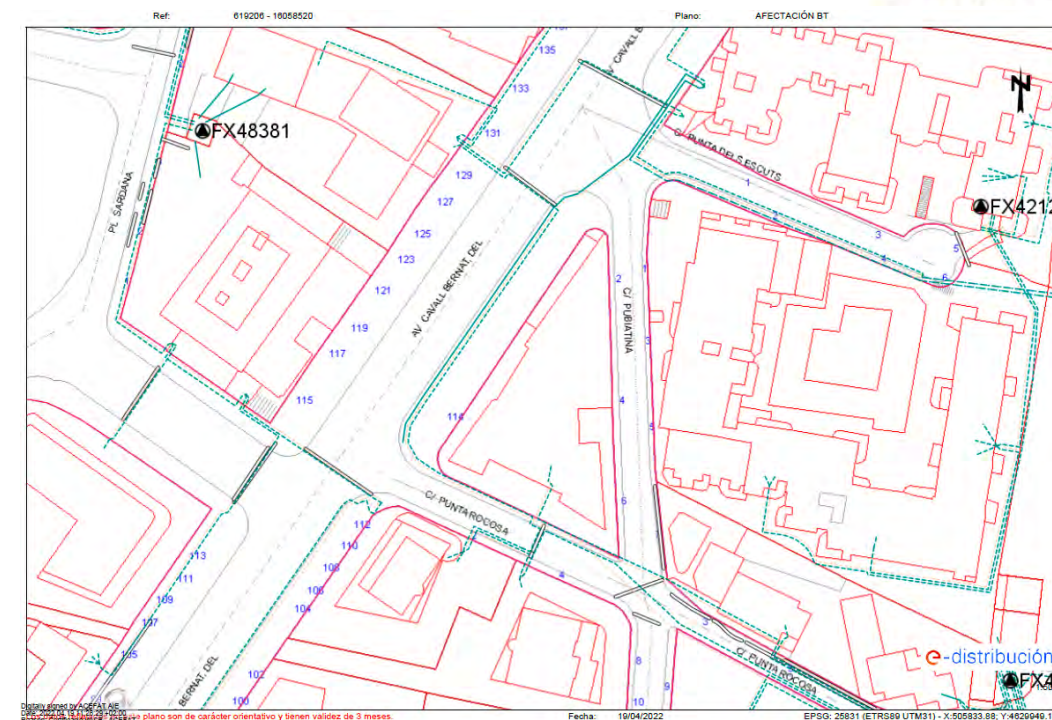
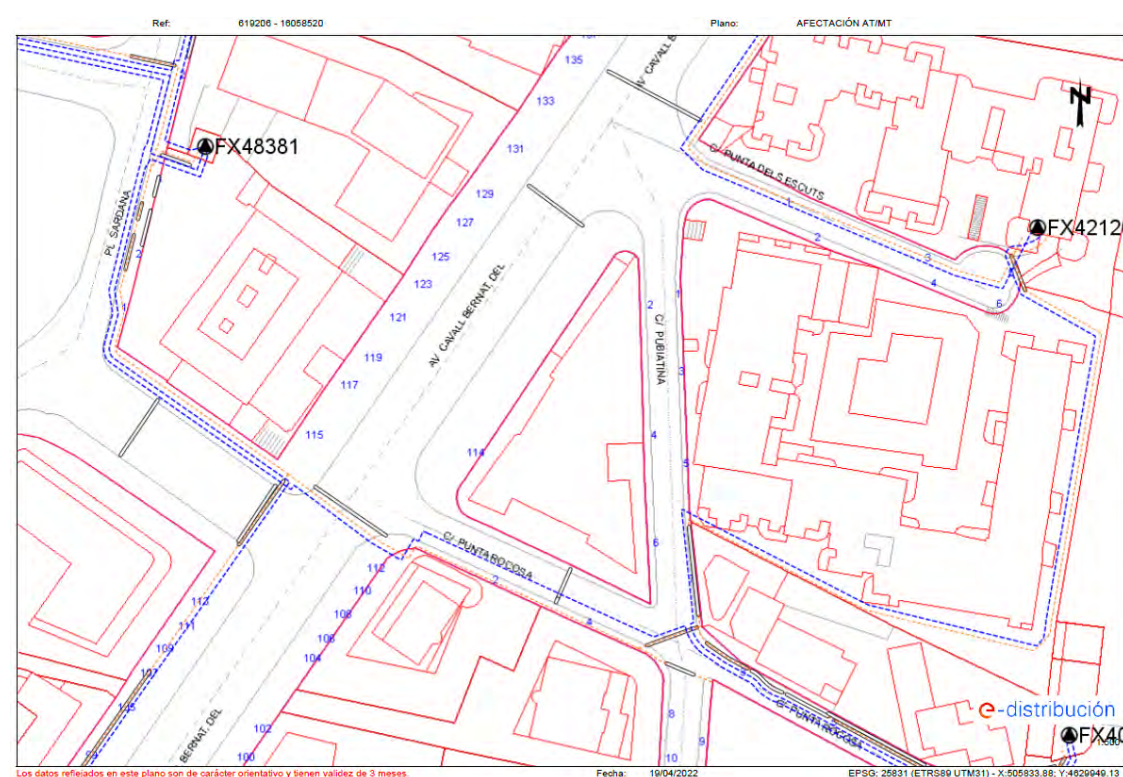
Dins de l'àmbit del projecte es troba la xarxa d'enllumenat públic que caldrà adaptar, ja que els SSTMM han informat que les lluminàries s'han d'adequar a il·luminació amb LEDs i que, per tal de millorar les condicions d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, en els carrers Punta Rocosa i Sa Pubiatina es preveu el desplaçament dels punts de llum. Així doncs, es conserven les columnes actuals i es substitueixen les lluminàries.



### 11.4 XARXA ELÈCTRICA

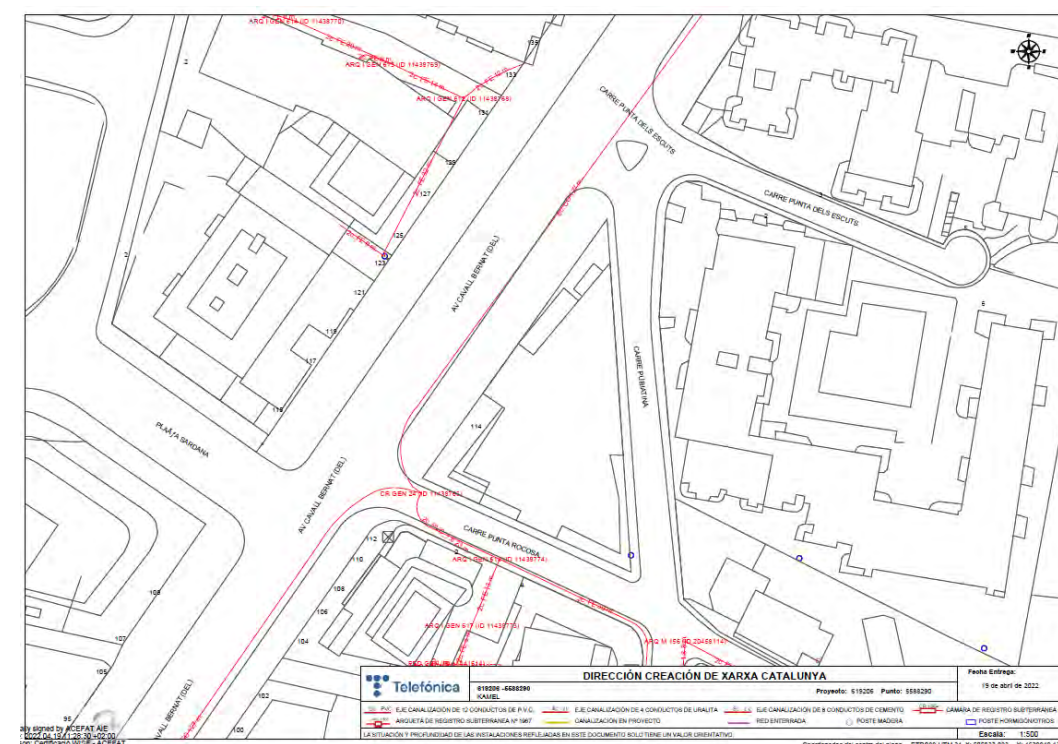
Dins l'àmbit del projecte es disposa de xarxa de mitja i baixa tensió existent soterrada i soterrada/submarina. Aquestes transcorren pel llarg del carrer Punta Rocosa i Avinguda Cavall Bernat.

Es mantindrà l'escomesa actual ubicada al carrer Punta Rocosa.



### 11.5 XARXA DE TELEFONIA

La xarxa de comunicacions existent transcorre per l'Avinguda Cavall Bernat, travessa el vial i continua al llarg de l'avinguda, amb una bifurcació pel carrer Punta Rocosa.



Tot i que no es visualitza en el plànol aportat per la companyia, actualment existeix una línia aèria de telefonia a la façana del carrer Sa Pubiatina que va fins un pal de llum de fusta i fins a la cantonada oposada de l'àmbit dels carrers Punta Rocosa i Sa Pubiatina.

Aquesta línia s'enderrocarà i es substituirà per una línia soterrada fins a l'actual punt de telefonia que hi ha a la cantonada oposada a l'àmbit entre el carrer Sa Pubiatina i Punta Rocosa.



Pal de fusta existent. Línia a soterrar



Pal de fusta existent a connectar-se

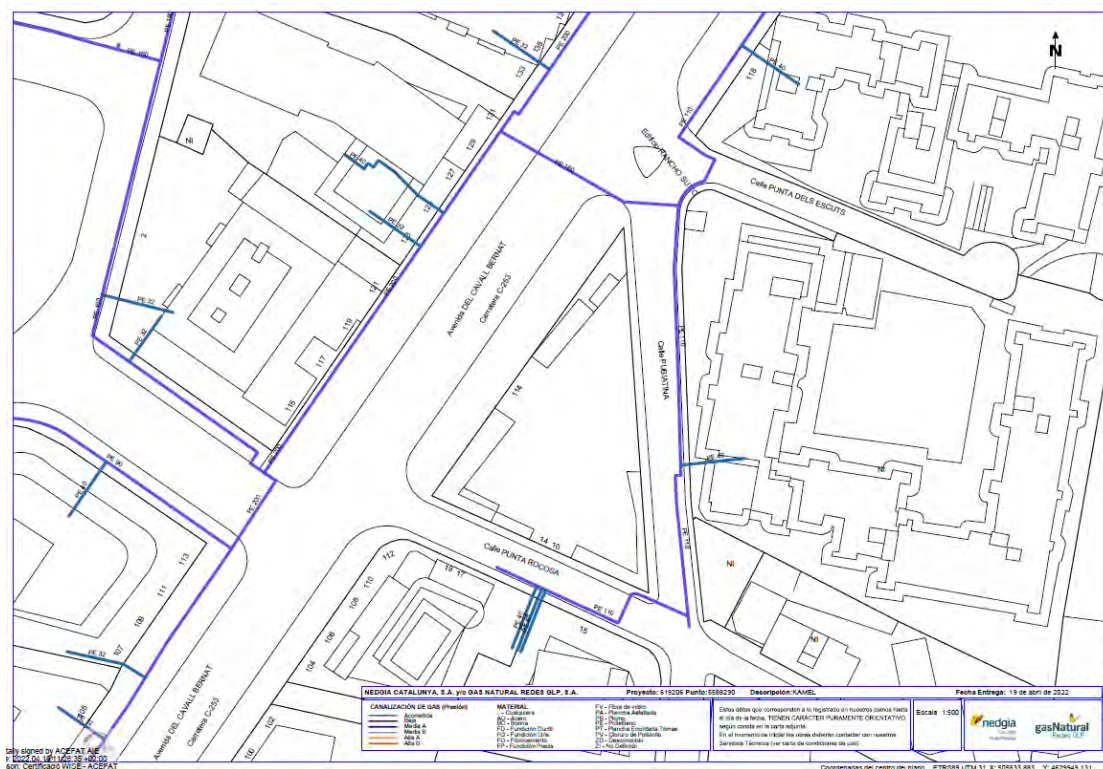
Amb aquesta canalització soterrada es conformarà la nova escomesa de telefonia al sòl privat que es farà pel carrer Sa Pubiatina.

### 11.6 XARXA DE GAS

La xarxa de gas existent transcorre pel carrer Sa Pubiatina i també pel carrer Punta Rocosa.

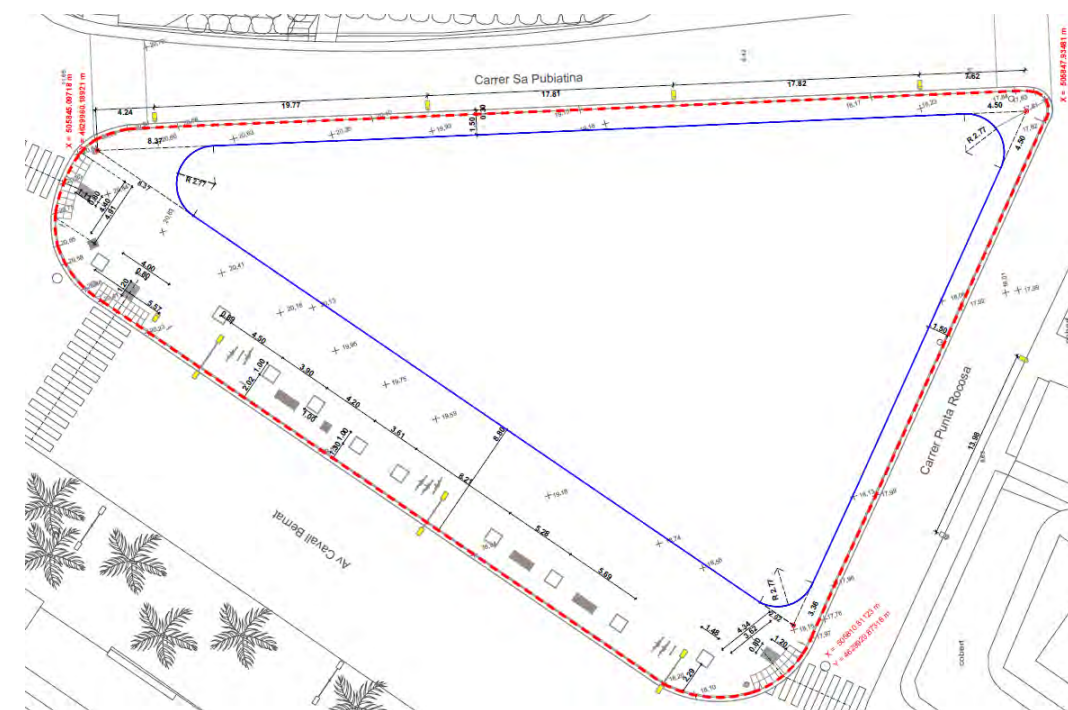
Aparentment en el plànol aportat per la companyia no es mostra cap escomesa de gas a la parcel·la.

Un cop revisades les escomeses existents, si aquesta no existeix es realitzarà si és necessari pel carrer Punta Rocosa.



### 12. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

La definició de l'espai públic de les vores i del sòl privat es realitzarà tal i com es defineix al plànol 06 d'aquest document, d'acord amb l'establert al plànol normatiu del Pla de Millora Urbana PMU-8 i que es mostra a continuació:



La nova amplada de les voreres serà:

- L'Avinguda Cavall Bernat 8,80m d'amplada.
- El Carrer Punta Rocosa 1,50m d'amplada.
- El Carrer Sa Pubiatina 1,50m d'amplada, més la calçada actual aixecada a cota de vorera.

### 13. PAVIMENTACIÓ

La pavimentació de l'espai públic de l'àmbit es realitzarà seguint l'esquema actual de les vores tant característiques del municipi. Degut a que aquestes ja es troben pavimentades, s'intentarà recuperar tantes peces com siguin possibles del paviment hidràulic actual.

La pavimentació ve definida en el plànol 05 d'aquest document i s'especifica a continuació:



Extracte del plànol 05 d'aquest document, "Planta ordenació general".

Les voreres a executar dels tres vials que afecta aquest projecte es realitzaran amb rajol hidràulic de 40x40x4 cm, acabat en color blanc i vermell igual que l'existent (símbol emblemàtic d'aquest municipi), col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment, sobre una base de formigó ja existent.

Durant l'execució de l'obra es miraran de conservar tots aquells rajols de pavimentació que es trobin en bon estat. Tot i això en el pressupost s'ha comptabilitat la substitució de la totalitat del paviment

Només es posarà base de formigó HM-20 i capa de base de tot-u reciclat allà on s'hagi hagut de picar per a la realització de cates.

La pavimentació asfàltica a realitzar en la zona de la calçada del carrer Sa Pubiatina es realitzarà fent un fresat del paviment asfàltic existent, s'extraurà la borada de formigó i es col·locarà una rigola de 30x30x8 i sobre la base tot-u existent s'afegirà més base de tot-u artificial d'uns 19 cm de gruix per tal d'anivellar el carrer i llavors, es posarà la capa de barreja bituminosa en calent AC 16 surt S de 5 cm de gruix i així deixar aquest carrer a la mateixa altura que la vorera.

Pel que fa als GUALS de vianants, a executar dins l'àmbit de projecte, es preveuen d'executar amb peces prefabricades de formigó tipus V-60 de Breinco o similar:

- Vorada i vorera rebaixada.
- Franja de panot indicatiu direccional centrada al mig del gual. Amb una amplada de 80cm i amb una longitud de 1,20m. La direcció de les franges serà perpendicular a la vorada.

El paviment tàctil indicador per a les persones amb discapacitat visual serà de material antilliscant i permetrà una fàcil detecció i recepció d'informació mitjançant el peu o bastó. Aquesta franja d'orientació contrastarà cromàticament de manera suficient amb el paviment circumdant.

## 14. SANEJAMENT I DRENATGE

La xarxa de drenatge d'aigües pluvials i de clavegueram de dins l'àmbit del projecte manté la xarxa separativa existent i que no es veu afectada en aquest projecte atès que es mantenen les escomeses existents.

La xarxa de sanejament d'aquest àmbit ja es troba executada.

Al carrer Punta Rocosa hi existeix la xarxa d'aigües residuals i pluvials longitudinal, amb els pous on s'haurà de comprovar que la parcel·la privada té les corresponents escomeses.

En tant que aquestes xarxes són existents, el present projecte només desenvolupa la connexió de la parcel·la a la xarxa existent en funcionament, a menys que no existeixi o bé si s'ha d'adequar.

En aquest sentit, tant la xarxa d'aigües pluvials, com la xarxa d'aigües residuals, es connectaran als pous existents de les mateixes, de forma separativa, 2 pous al Carrer Punta Rocosa, al límit sud-est de l'àmbit, fora del sector.

En el corresponent projecte d'edificació de l'única parcel·la privada, es preveurà que la xarxa d'aigües residuals i pluvials pengi pel soterrani de l'edificació per tal de connectar-se a la xarxa general existent. D'aquesta manera es limiten les connexions a la xarxa existent per tal d'obrir la mínima quantitat de rases a la vialitat executada.

Abans de les connexions de les escomeses als diferents pous existents es construiran unes arquetes de registre per manteniment per ambdós xarxes.

Les connexions funcionaran per gravetat.

El pendent de la zona pavimentada s'ha projectat de forma que totes les aigües plujanes d'escorrentia vagin dirigides cap al ferm asfàltic per tal que es puguin recollir en els embornals existents.

## 15. XARXA D'AIGÜA POTABLE

Actualment hi ha una xarxa d'aigua potable que transcorre pels tres carrers principals que envolten el nostre àmbit.

A la vorera oposada de l'Avinguda Cavall Bernat, del nostre àmbit, hi transcorre una canonada d'aigua potable i que en un principi no s'haurà d'utilitzar.

També, en la vorera oposada al carrer Sa Pubiatina, del nostre àmbit, hi transcorre una canonada per sota la vorera de la qual hi ha un hidrant. D'aquesta canonada, se'n desprèn una bifurcació per sota vial donant una escomesa a la nostre parcel·la privada.

En el carrer Punta Rocosa, per la vorera també hi transcorre una canonada d'aigua potable de PEAD de DN 125mm i que també porta aigua a la parcel·la privada.

Per tal que donar servei d'aigua, s'actualitzaran les dues escomeses existents, en el cas que sigui necessari.

La xarxa existent es grafia en el corresponent plànol d'escomeses de xarxes de serveis.

## 16. XARXA DE MITJA I BAIXA TENSIO

La xarxa de mitja i baixa tensió de l'àmbit ja es troba executada. Aquesta és soterrada i també hi ha una part soterrada/submarina.

La línia de mitja tensió soterrada va per la vorera oposada al sector en el carrer Punta Rocosa, i una soterrada/submarina que transcorre pel mateix carrer.

Pel carrer Sa Pubiatina, també transcorren una línia soterrada i una altre soterrada/submarina.

Respecte la xarxa de baixa tensió, per la vorera del carrer Punta Rocosa, passen dues línies una subterrània i una altre subterrània/submarina.

Al carrer Punta Rocosa hi ha una escomesa existent de llum que es preveu mantenir, i si s'escau es pot adaptar. En aquest cas s'instal·laria un armari amb les conduccions aniran convenientment protegides amb sorra segons s'indica en els corresponents plànols d'aquest projecte.

## 17. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

La xarxa d'enllumenat públic ja es troba executada, però es substituiran les lluminàries actuals per uns models nous amb llum tipus LEDs.

Els punts de llum que es projecten al carrer Sa Pubiatina seran sobre la mateixa columna actual, però en una nova ubicació, la lluminària es substituirà per el model INNOVA B de 12LEDs i 30W de potència, òptica simètrica, de la casa comercial Benito.

En el carrer Punta Rocosa, es preveu desplaçar la lluminària existent a la vorera oposada, i així facilitar el compliment de l'amplada de 1,50 lliure d'obstacles de la normativa d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, substituint la lluminària per la del model INNOVA B de 12LEDs i 30W de potència, òptica simètrica, de la casa comercial Benito. Aquesta es connectarà en línia amb la xarxa existent en la mateixa vorera.

En l'avinguda Cavall Bernat, els punts de llums seran els mateixos i només substituïrem la lluminària, les que van a vial seran el model FUSION M de 50W de potència, de la casa comercial Benito i la que queda a mitja alçada per el model INNOVA, de la mateixa casa comercial.

## 18. XARXA DE TELEFÒNICA

Actualment a la vorera del carrer Sa Pubiatina hi ha una pal de fusta que porta una línia de telecomunicacions aèria i que es preveu soterrar.

Es preveu fer l'escomesa a la parcel·la privada al xamfrà del carrer Sa Pubiatina i el carrer Punta Rocosa.

Es preveu la construcció d'arquetes de registre per a telèfons segons les previsions de la companyia de tipus D, tipus DM i tipus M per a l'escomesa.

## 19. XARXA DE GAS

Al igual que la majoria de xarxes descrites anteriorment, la xarxa de gas de l'àmbit ja es troba executada sota el carrer Sa Pubiatina, travessa el vial i passa sota la vorera del carrer Punta

Rocosa. En aquest indret serà on es farà la connexió de l'escomesa a la parcel·la privada, si és que no n'hi ha actualment. Aquesta escomesa es projecta mitjançant canonada de PE-63mm.

## 20. SENYALITZACIÓ

En quant a la senyalització vertical es preveu desmuntar la que dificultin els treballs i tornar a col·locar-se en la mateixa que hi ha en l'actualitat.

La senyalització horitzontal amb pintura sobre el paviment asfaltat serà que indiqui el canvi de rasant i el pas de vianants en els extrems del carrer Sa Pubiatina on es produeix el pas a vial de plataforma única.

## 21. PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu que es seguirà pel desenvolupament de les obres complementàries serà en última instància el que determini l'empresa constructora finalment contractada.

Tot i això es fa una definició bàsica del procediment constructiu proposat a nivell de projecte o de pla d'obra a seguir per a l'execució del present projecte d'urbanització d'obres complementàries, quedant planificat de la següent manera:

- Localització de serveis soterrats.
- Execució del enderrocs i desmuntatge d'elements.
- Excavacions de rases.
- Col·locació de rigoles.
- Soterrament xarxa telecomunicacions.
- Escomeses instal·lacions.
- Col·locació columnes i punts de llum.
- Pavimentació voreres i calçada.
- Instal·lació del mobiliari urbà, senyalització i acabats.

## 22. ALTRES CONSIDERACIONS

En tot moment, des de l'inici dels treballs i fins a la recepció de l'obra, el contractista es responsabilitzarà de garantir les condicions de seguretat i accessibilitat en la via pública per a tot el tràfic, tant de vianants com de vehicles, adequant, senyalitzant i mantenint en les correctes condicions els passos alternatius que es considerin necessaris mentre durin els treballs. La garantia d'aquesta mesura de seguretat s'estendrà a l'horari nocturn, disposant la instal·lació de senyals lluminoses, i tots els dispositius que a criteri de la Direcció Facultativa i dels Serveis Tècnics Municipals, sota la decisió del Coordinador de Seguretat i Salut s'estimin oportuns.

El contractista protegirà, al seu cost, els arbres que es trobin dins de l'àmbit d'obres i que no estiguin afectats pels treballs.

El contractista designarà en tot moment un responsable de les obres per tal de solucionar qualsevol incidència fora de l'horari laboral.

En tot moment es facilitarà, sempre que l'obra ho permeti, el pas de vehicles pels vials afectats per les obres.

El contractista haurà de realitzar un estudi de senyalització i desviament de trànsit provisional, previ a l'inici dels treballs, sempre amb la conformitat de la Direcció Facultativa i de la Policia Local.

Es mantindrà l'enllumenat actual en marxa fins que estigui instal·lat i en funcionament el nou enllumenat.

Amb la finalitat de reduir les molèsties que l'execució de l'obra pugui ocasionar, el contractista informará prèviament i amb la deguda antelació al Servei de Policia Local d'aquelles actuacions que puguin afectar a la mobilitat i a l'accessibilitat. Aquest Servei de Policia Local supervisarà la col·locació i manteniment de la respectiva senyalització provisional per part del contractista.

Així mateix, el contractista desenvoluparà l'estudi de seguretat i salut contingut en aquest projecte, presentant el seu Pla de Seguretat i Salut de les obres.

Tots aquests punts no suposaran cap cost econòmic per l'Ajuntament.

La direcció Facultativa, d'acord amb els serveis Tècnics Municipals, convocarà als representats acreditats de les diverses companyies de subministrament de serveis públics i supervisarà la gestió dels corresponents contractes, d'acord amb les obligacions.

### **23. LEGISLACIÓ APLICABLE**

La normativa aplicable al present projecte queda recollida en el Plec de Condicions.

### **24. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES**

En aquest projecte es compleixen les determinacions de la normativa vigent pel que fa accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques. Especialment amb el compliment de la *Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.*

### **25. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES**

Les característiques de les obres a realitzar queden suficientment ressenyades en el present projecte, en tot el seu contingut, de plànols, documents i concretament en els apartats que desenvolupen en cada un dels serveis.

### **26. EXPROPIACIONS**

No es preveuen expropiacions a tenir en compte en el desenvolupament d'aquest projecte.

### **27. AFECCIÓ A FINQUES PRIVADES**

La realització de les obres d'actuació previstes pel present projecte no comporta cap afecció a finques privades, excepte que formen part del sector PMU-8 KAMEL a desenvolupar.

### **28. GESTIÓ DE RESIDUS**

S'inclou en l'annex 3 l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008 i en el Real Decret 2010/2018 (PRECAT20).

### **29. SERVEIS AFECTATS**

A l'annex 2 corresponent d'aquesta memòria, s'inclouen els resultats de les consultes a les companyies encarregades de subministrar els serveis d'electricitat, telefonia, aigua potable i gas, que es podran veure afectats durant les obres i de les visites efectuades per comprovar les possibles afeccions.

### **30. DESVIAMENTS PROVISIONALS**

A l'inici de les obres, l'empresa contractista presentarà una proposta de tancament del límit de l'obra en la zona que afecta el carrer Sa Pubiatina que haurà de ser consensuat amb el departament de mobilitat i/o la Policia Municipal.

Durant l'obra es realitzaran tots els treballs necessaris de manteniment i actualització d'aquests treballs.

### **31. REVISIÓ DE PREUS**

Atès que el termini d'execució de les obres descrit és de 3 mesos, el contracte no tindrà dret a revisió de preus d'acord al que determina l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

### **32. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

#### **CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

Segons es determina en l'article 77 de la Llei 9/2017 de contractes del sector públic, en els contractes de valor estimat superior a 500.000€ és requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres pels poders adjudicadors.

En cas que el valor estimat del contracte sigui inferior a 500.000€ la classificació del contractista serveix per acreditar la solvència.

#### **GRUPS I SUBGRUPS**

La classificació en grups i subgrups queda definit en l'article 25 i 26 del Real Decret 1098/2001, "Reglament de contractes del sector públic".

En aplicació de l'article 79.5 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, la classificació es fa en base al subgrup genèric corresponent.

Només en el cas d'obres que permetin singularitats no normals a les de la seva classe és necessari exigir la classificació en altres subgrups.

En aquest cas el nombre de subgrup ha de ser superior al 20%, llevat de casos excepcionals que s'han de justificar.

En aquest cas es demanen dues classificacions.

Per tant, el grup i subgrup escollit en el present projecte segons el tipus d'obra és:

Projectes urbanització

**Grupo G. Vials.**

**Subgrup 6.** Obres vials sense qualificació específica.

**CATEGORIA**

La determinació de la categoria es realitza en base a les determinacions de l'article 26 del Real Decret 1098/2001, "Reglament de contractes del sector públic". La categoria es determina en base al mateix article 26 del RD 1098/2001 i l'article 79 de la llei 9/2017 de contractes del sector públic, segons el valor estimat (sense incloure IVA, segons art.101 de la mateixa llei) del contracte en cas que la durada sigui inferior a un any i segons el valor mig anual en cas de que la durada sigui superior a un any.

En aquest cas es tracta d'un projecte amb un termini inferior a l'any i per tant, per calcular la categoria es pren el valor estimat del contracte que s'associa amb el pressupost de l'obra (sense incloure IVA, segons art.101 de la Llei 9/2017), que és de 128.350,59€.

CATEGORIA	QUANTIA ( Euros )
1	< 150.000
2	150.000 – 360.000
3	360.000 – 840.000
4	840.000 – 2.400.000
5	1.400.00 – 5.000.000
6	>5.000.000

Per aquest projecte es determina **CATEGORIA 1.**

**33. TERMINI D'EXECUCIÓ D'OBRA**

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres descrites, es proposa que el termini de construcció de les obres sigui de tres (3) mesos, a partir de l'acta de replanteig.

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la recepció de la totalitat. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

**34. PRESSUPOST**

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assajos.

Totes les partides d'obra incloses en el pressupost del present projecte inclouen la part proporcional de costos indirectes. Aquests inclouen tots els costos que són necessaris per a l'execució de l'obra però que no apareixen recollits en els costos directes perquè no es pot assignar clarament a una unitat d'obra o un grup d'elles, com el personal administratiu, i també perquè serien difícilment facturables o certificables al promotor, ja que representen elements que no formen part de l'obra que s'entrega.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, inclosa com a document número 4 del present projecte constructiu, de la qual s'obté el següent resum:

El pressupost d'execució material suma la quantitat de **115.781,77€**

Aplicant un 13 % de despeses generals i un 6 % de benefici industrial resulta un pressupost d'execució per contracta sense IVA de **137.780,31 €**

Aplicant un 21% de IVA resulta un pressupost d'execució per contracta amb IVA de **166.714,18 €**

**35. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE**

- Document núm. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
- Document núm. 2 PLÀNOLS
- Document núm. 3 PLEC DE CONDICIONS
- Document núm. 4 PRESSUPOST
- Document núm. 5 ESTUDI DE SEGURETAT Y SALUT

**Josep María Blázquez Boya**

Arquitecte. Col. 25882/2

**ARO PATRIMONIAL, S.L.**

Promotor

## ANNEXOS

## **ANNEX NÚM. 1 – PLANEJAMENT VIGENT**



## ANNEX NÚM.1 - PLANEJAMENT VIGENT

El planejament urbanístic general actualment vigent del municipi de Castell-Platja d'Aro és el **Pla d'Ordenació Urbanística Municipal**, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 26 de gener de 2017, amb el text refós conformat el 2 de març de 2017 i publicat al DOGC número 7341 de data 31 de març de 2017.

Posteriorment, es va modificar el POUM per canviar l'ús principal d'hoteler a l'ús comercial, i delimitar un Pla de Millora Urbana amb la seva fitxa normativa per a que en aquest document de planejament derivat s'establiessin les condicions de desenvolupament tant pel sòl privat com pel sòl públic.

Així doncs, el planejament vigent als terrenys objecte del present projecte d'obres complementaries està conformat per:

- 3- La **Modificació puntual núm. 7 del POUM a l'àmbit de l'illa conformada per l'avinguda Cavall Bernat i els carrers Sa Pubiatina i Punta Rocosa**, aprovada definitivament per la CTUG en sessió de 21 de desembre de 2020 de, publicat al DOGC núm. 8361, de 10 de març de 2021.
- 4- El **Pla de Millora Urbana PMU-8 "Kamel"**, aprovat definitivament pel Ple de l'ajuntament en sessió de data 24 de novembre de 2021, i publicat al DOGC número 8571 de 27/12/2021.

El Pla de Millora urbana regula en el seu apartat normatiu de la part escrita i de la part gràfica les condicions a tenir en compte en el present projecte en els articles de Gestió i d'Execució del Pla de Millora Urbana següents:

### Art. 14 Gestió i desenvolupament del pla de millora urbana

#### 1. Sistema d'actuació i administració actuant

*El desenvolupament del PMU 8 "KAMEL" es realitzarà mitjançant un únic polígon d'actuació coincidint amb el propi àmbit del Pla de millora urbana.*

*El sistema d'actuació serà el de reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica.*

*Es determina com administració actuant l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro.*

#### 2. Desenvolupament del Pla de millora urbana

*Per al desenvolupament del pla de millora urbana s'hauran de redactar:*

- *El projecte de reparcel·lació de propietari únic on es materialitzaran en favor de l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro:*
  - *La cessió obligatòria i gratuïta dels 73,14m<sup>2</sup> terrenys qualificats de sistemes urbanístics (sistema viari).*
  - *Les cessions de sòl derivades de les noves reserves per a zones verdes, espais lliures i equipaments de 136,86m<sup>2</sup> de sòl, que seran substituïdes per l'equivalent del seu valor econòmic en aplicació de l'establert als articles 43.1b, 46.2b i DT setena punt 2on i DA segona punt 4art del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost.*

- *Les cessions de sòl derivades del 10% de l'increment de l'aprofitament urbanístic del Pla de millora urbana, en aplicació de l'establert als articles 43.1b, 46.2b i DT setena punt 2on i DA segona punt 4art del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, que seran substituïdes per l'equivalent del seu valor econòmic.*

- *El projecte d'urbanització del sistema viari de les voreres dins del PMU. Aquest projecte, un cop aprovat definitivament per l'ajuntament, es podrà executar de forma simultània a l'edificació.*

*El projecte d'urbanització no podrà modificar les previsions del planejament general ni les del present Pla de millora urbana, sense perjudici de les adaptacions de detall necessàries. Tenint en compte que els carrers que delimiten l'àmbit disposen d'encintat de vial, voreres amb enllumenat públic, arbrat i paviment de calçada acabat, consistiran bàsicament en la construcció i/o adaptació de les voreres a les noves alineacions, la plantació d'arbrat en les part on no existeix i l'execució i/o adaptació de les connexions dels serveis públics i xarxes existents per la nova edificació. Els materials i models de mobiliari urbà seran els aprovats per l'Ajuntament de Castell-Platja d'Aro i comportarà l'eliminació de les barreres arquitectòniques.*

*El projecte d'urbanització haurà de donar compliment a la dotació mínima de places d'aparcament per a bicicletes de 18 places.*

- *Els projectes corresponents a l'edificació:*
  - *Projecte d'enderroc de les edificacions existents.*
  - *Projecte bàsic i executiu de la nova edificació. En aquest projecte es donarà compliment a la dotació mínima de 18 places d'aparcament que es deriva de l'estudi de la mobilitat generada.*

### 3. Agenda i Pla d'etapes

L'agenda i el pla d'etapes és el que s'estableix a l'apartat IV de l'agenda de les actuacions (pla d'etapes) i avaluació econòmica i financera, on s'estableixen els terminis següent:

- 12 mesos per a la presentació del projecte d'urbanització, a comptar de la publicació de l'aprovació definitiva del Pla de millora urbana. Executar les obres de forma simultània a les de l'edificació.
- 18 mesos per a la presentació del projecte de reparcel·lació, a comptar de la publicació de l'aprovació definitiva del Pla de millora urbana.
- 12 mesos per a la presentació del projecte d'enderroc i el projecte bàsic de la nova edificació, a comptar de la inscripció al registre de la propietat del projecte de reparcel·lació.
- 15 mesos per a la presentació del projecte executiu de la nova edificació, a comptar de la inscripció al registre de la propietat del projecte de reparcel·lació.
- 12 mesos per a iniciar l'edificació dels solars resultants des de l'obtenció de la llicència d'edificació. El termini màxim de finalització de les obres d'edificació serà de 3 anys des de la data d'obtenció de la llicència urbanística corresponent, sens perjudici de les prorroques que es puguin aprovar.

Les obres d'urbanització es podran executar de forma simultània a les obres d'edificació. Per l'execució d'aquestes obres simultànies s'exigiran les garanties del 100% de l'import les obres civils d'urbanització

de les voreres en la concessió de la llicència, tal i com s'estableix a l'article 40 del Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, aprovat per Decret 64/2014, de 13 de maig,

La finalització de les obres d'urbanització serà requisit essencial per a la primera ocupació i utilització dels edificis, fins i tot en el supòsit de primera utilització i ocupació parcials dels edificis i les construccions regulat als articles 43 i 44 del Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, aprovat per Decret 64/2014, de 13 de maig.

#### **Art. 15 Compliment de les disposicions de caràcter ambiental**

Amb caràcter general, s'haurà de donar compliment quan procedeixi a tota aquella normativa que sigui vigent en el moment de tramitar les actuacions urbanístiques derivades del desenvolupament del pla.

#### **4. Cicle de l'aigua**

##### **1.1. Sanejament d'aigua**

Cal preveure xarxes de sanejament separatives en les edificacions del sector, una per a l'evacuació de les aigües pluvials i l'altra per a l'evacuació de les aigües residuals.

Les aigües provinents de la recollida de pluvials, sempre que es prevegi el seu aprofitament, tant per a la determinació dels usos d'aquestes aigües com per a la qualitat de les mateixes, s'haurà de donar compliment als articles 84, 85 i 86 del Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

##### **1.2. Estalvi d'aigua**

Cal donar compliment a l'Exigència Bàsica HS4 de Subministrament d'aigua del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, així com a les seves posteriors modificacions. En ella s'indica que els edificis on es prevegi la necessitat d'abastament d'aigua per al consum humà i per al seu ús en relació a la higiene de les persones han d'incorporar mitjans que permetin l'estalvi i el control de l'aigua.

Les activitats que requereixin elevades necessitats d'abastament d'aigua, hauran de justificar els seus consums a l'hora d'obtenir les autoritzacions d'acord a la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. En aquesta justificació, cal determinar l'ús d'aigua pluvial o regenerada apte per als usos que es determinin, segons la normativa aplicable.

#### **5. Energia**

##### **2.1. Enllumenat exterior**

Les instal·lacions i aparells d'enllumenat exterior, tant en espais públics com en parcel·la privada, per al foment de l'estalvi energètic i per preveure la contaminació lluminosa, han de complir els requeriments establerts al Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

##### **2.2. Criteris d'eficiència energètica en l'edificació**

En les edificacions s'ha de donar compliment als requeriments relatius a l'estalvi energètic establerts al Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, així com a les seves posteriors modificacions.

#### **6. Soroll**

##### **3.1. Mesures correctores de l'impacte acústic en l'espai obert**

Sempre que una activitat sigui la causant de l'alteració de la qualitat acústica fora dels límits de la seva parcel·la, haurà de prendre les mesures escaients per minimitzar les seves emissions sonores (aïllament en les edificacions on es desenvolupa l'activitat, apantallaments acústics en l'espai lliure privat de la parcel·la, etc.), amb la finalitat de mantenir els objectius de qualitat acústica establerts per la legislació.

En aquest sentit, per obtenir la llicència d'activitats, s'haurà de presentar un estudi d'impacte acústic amb el contingut que estableix l'annex 10 de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

#### **7. Contaminació atmosfèrica**

##### **4.1. Emissions atmosfèriques procedents de les activitats del sector**

Totes les activitats que generin emissions a l'atmosfera pels processos industrials que desenvolupin, inclouran, per a l'obtenció de l'autorització o llicència de l'activitat, d'acord amb la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, un estudi que ha de recollir, entre d'altres, la previsió del tipus i volum de gasos i partícules en suspensió que es preveu generar amb l'activitat i, també, les mesures correctores que s'apliquen per a minimitzar la seva generació i per complir la legislació vigent en matèria de contaminació atmosfèrica.

#### **8. Contaminació lluminosa**

##### **5.1. Regulacions referides a la contaminació lluminosa**

En tota instal·lació d'enllumenat exterior (incloent retolació), seran d'aplicació totes aquelles directrius relatives a la prevenció de la contaminació lluminosa que apareixen al Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

La xarxa d'enllumenat exterior dels projectes derivats hauran de preveure el compliment dels valors d'il·luminació per a les zones E3 d'acord amb la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001.



Plànol de Zonificació del PMU

QUADRE DE SUPERFÍCIES DEL PMU		
Zona: Clau 10 Front comercial. Subzona 10v Kamel	1.201,74 m <sup>2</sup>	62,50%
Sistema: Clau V. Subsistema viari	721,16 m <sup>2</sup>	37,50%
<b>TOTAL</b>	<b>1.922,90 m<sup>2</sup></b>	<b>100,00%</b>
SOSTRE	1.824,83 m <sup>2</sup>	



Plànol d'alineació i rasants



Plànol d'ordenació general de la vialitat

## **ANNEX NÚM. 2 – SERVEIS EXISTENTS**

## ANNEX NÚM. 2 - SERVEIS EXISTENTS

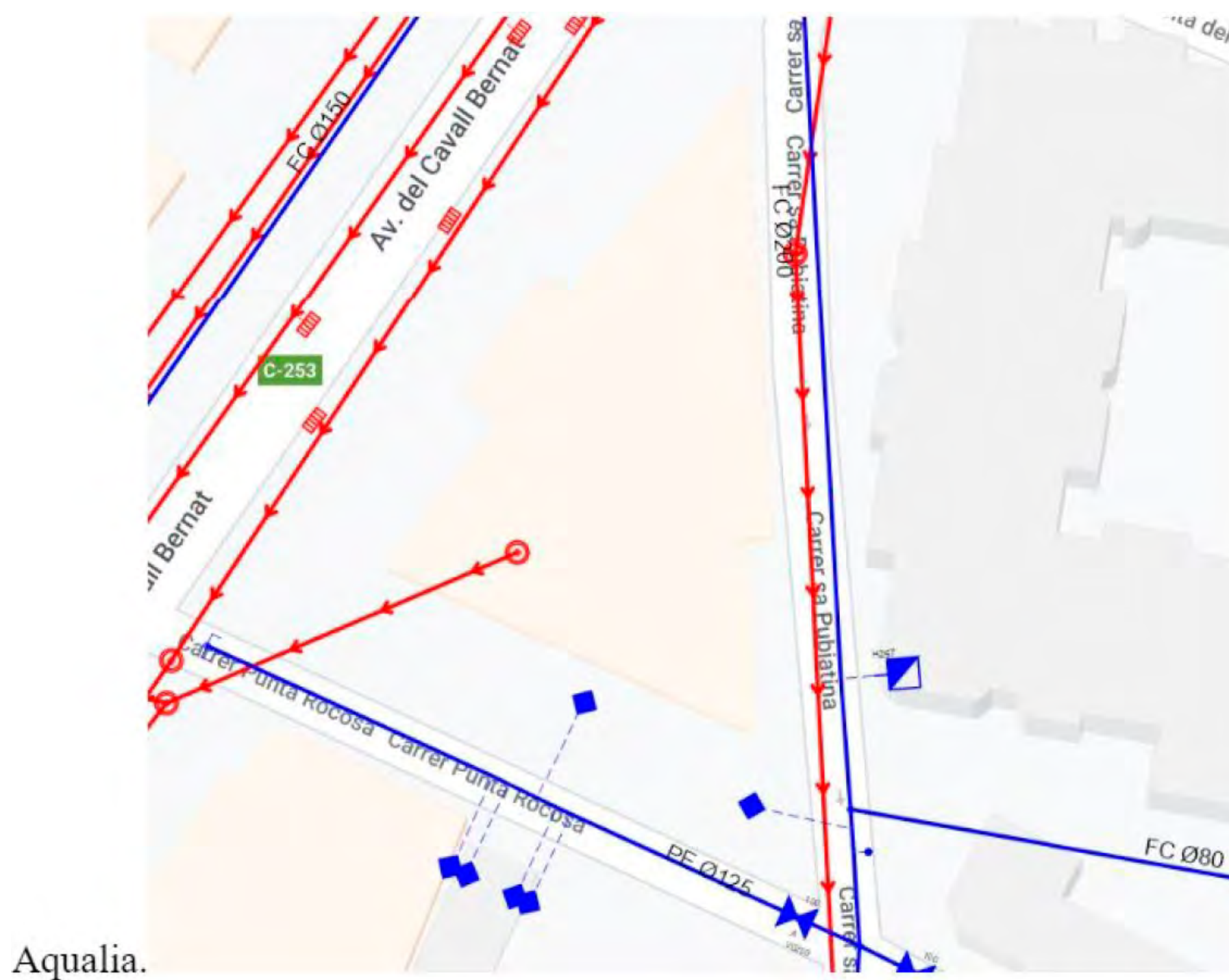
### 1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS

A continuació s'adjunten els plànols dels serveis existents en la zona objecte de projecte:

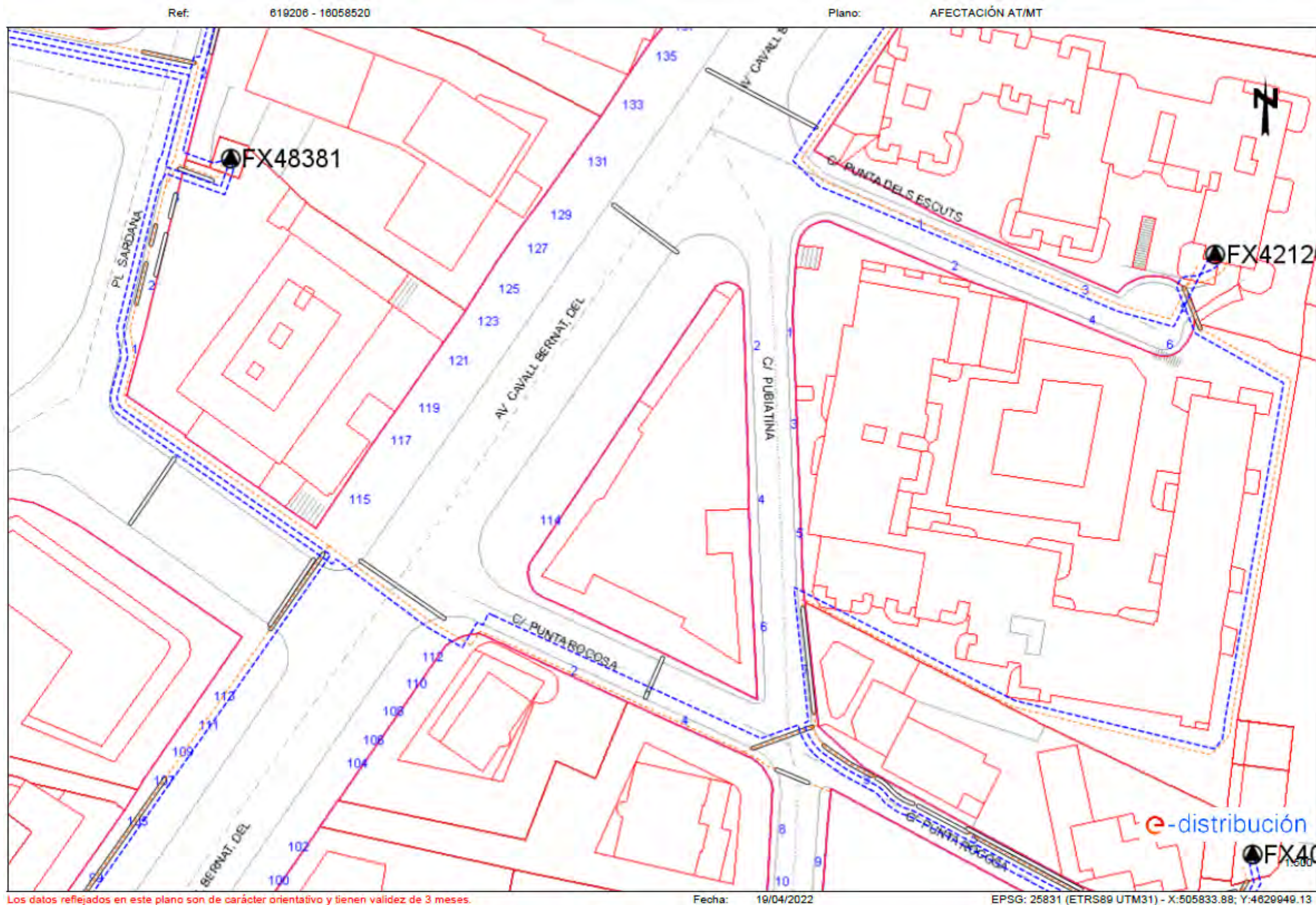
- Xarxa d'aigua potable
- Xarxa elèctrica
- Xarxa de gas
- Xarxa de telecomunicacions

Les dades aquí disposades són a mode orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs.

## 2. XARXA D'AIGUA POTABLE

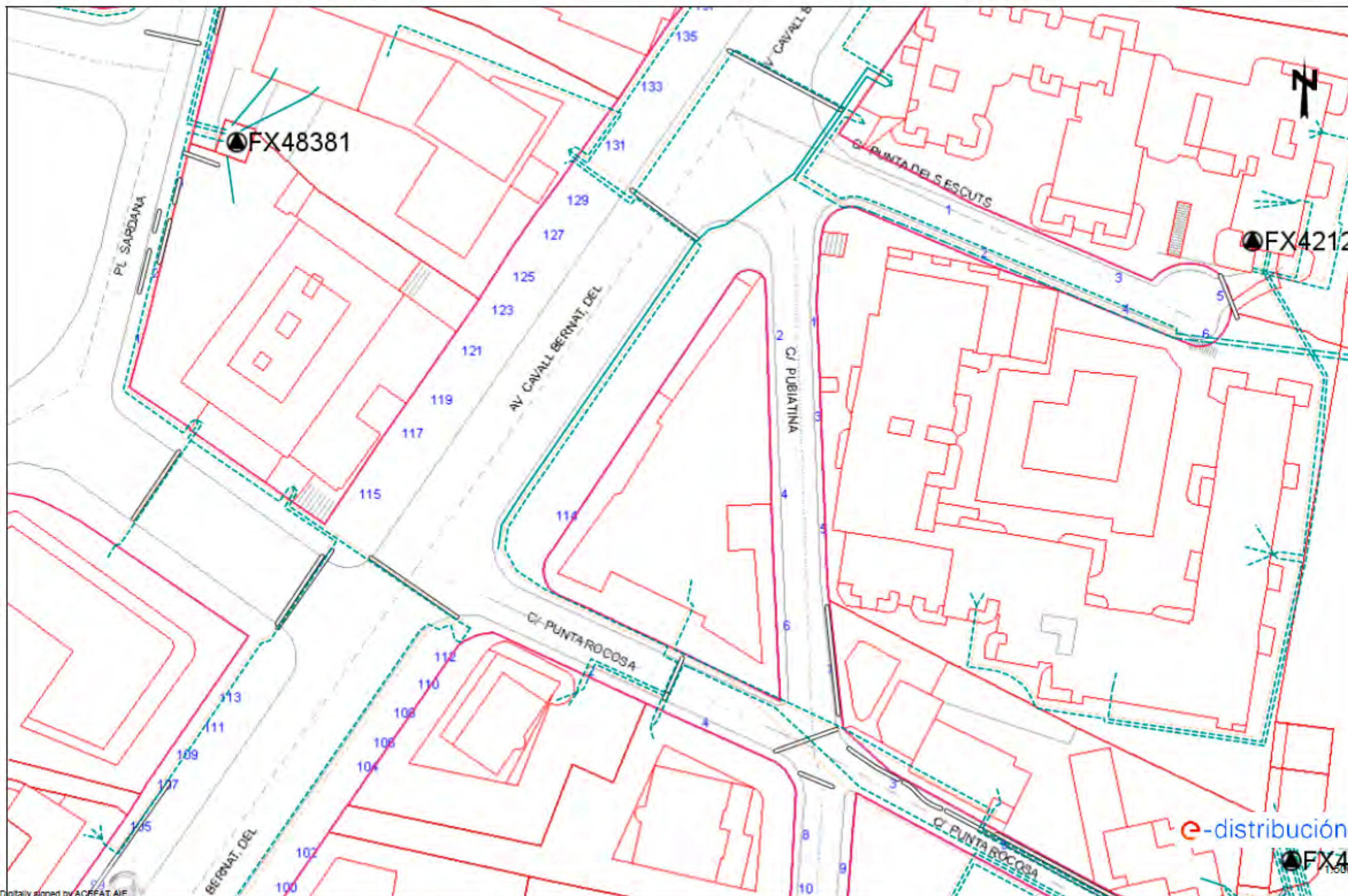


### 3. XARXA ELÈCTRICA



Ref: 619206 - 16058520

Plano: AFECTACIÓN BT



e-distribución

FX40

Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2022.04.19 11:29:40Z  
Reason: Certificado WISE - ACEFAT





Este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/04/2022







EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:505833.88; Y:4629949.13







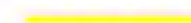

### Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio





### Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio





### Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio





### Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio



### Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio





### Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio



### Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

### Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribución Fuera de Servicio

### Comunicaciones

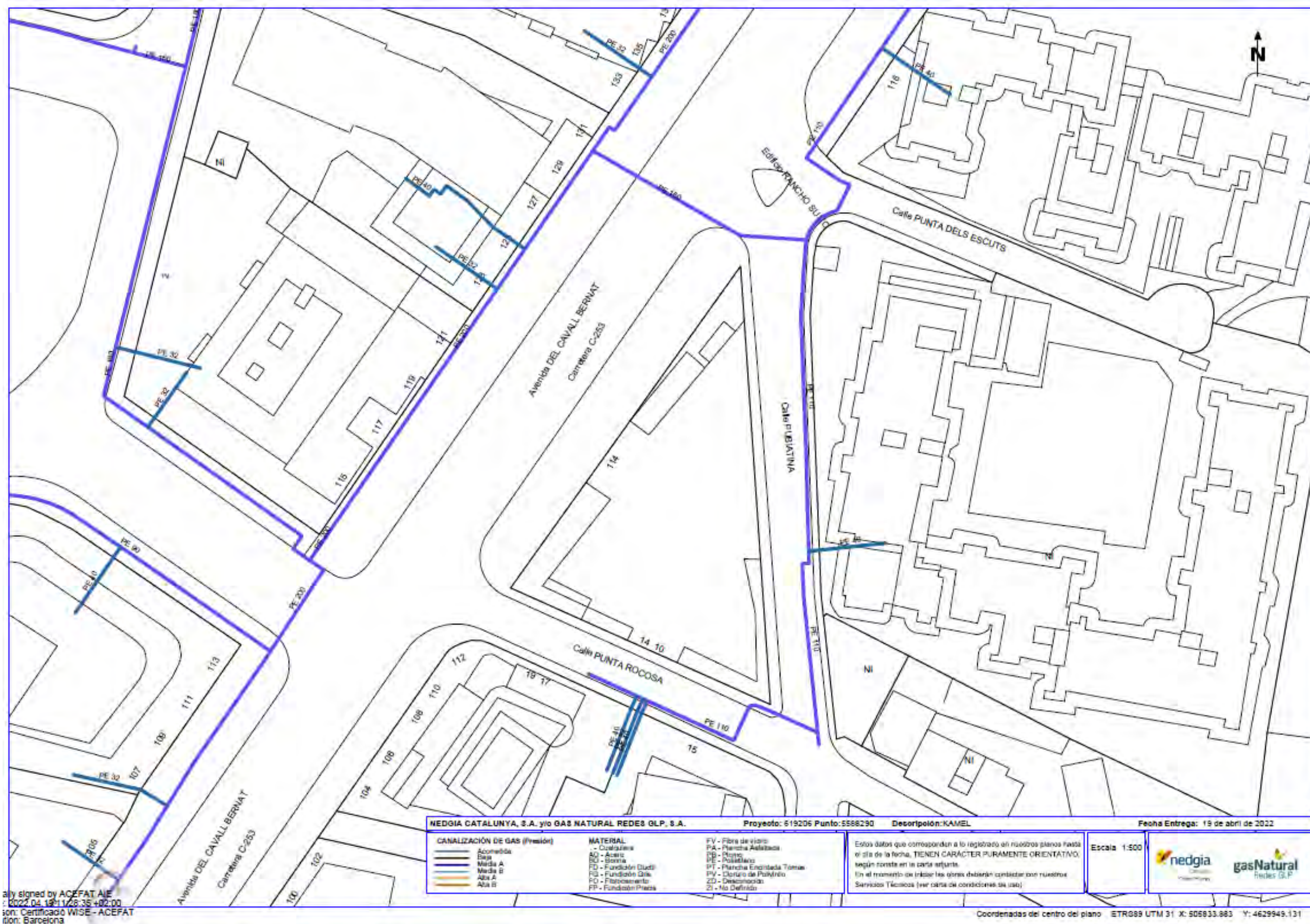
	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

### Arquetas

	AT
	MT
	BT

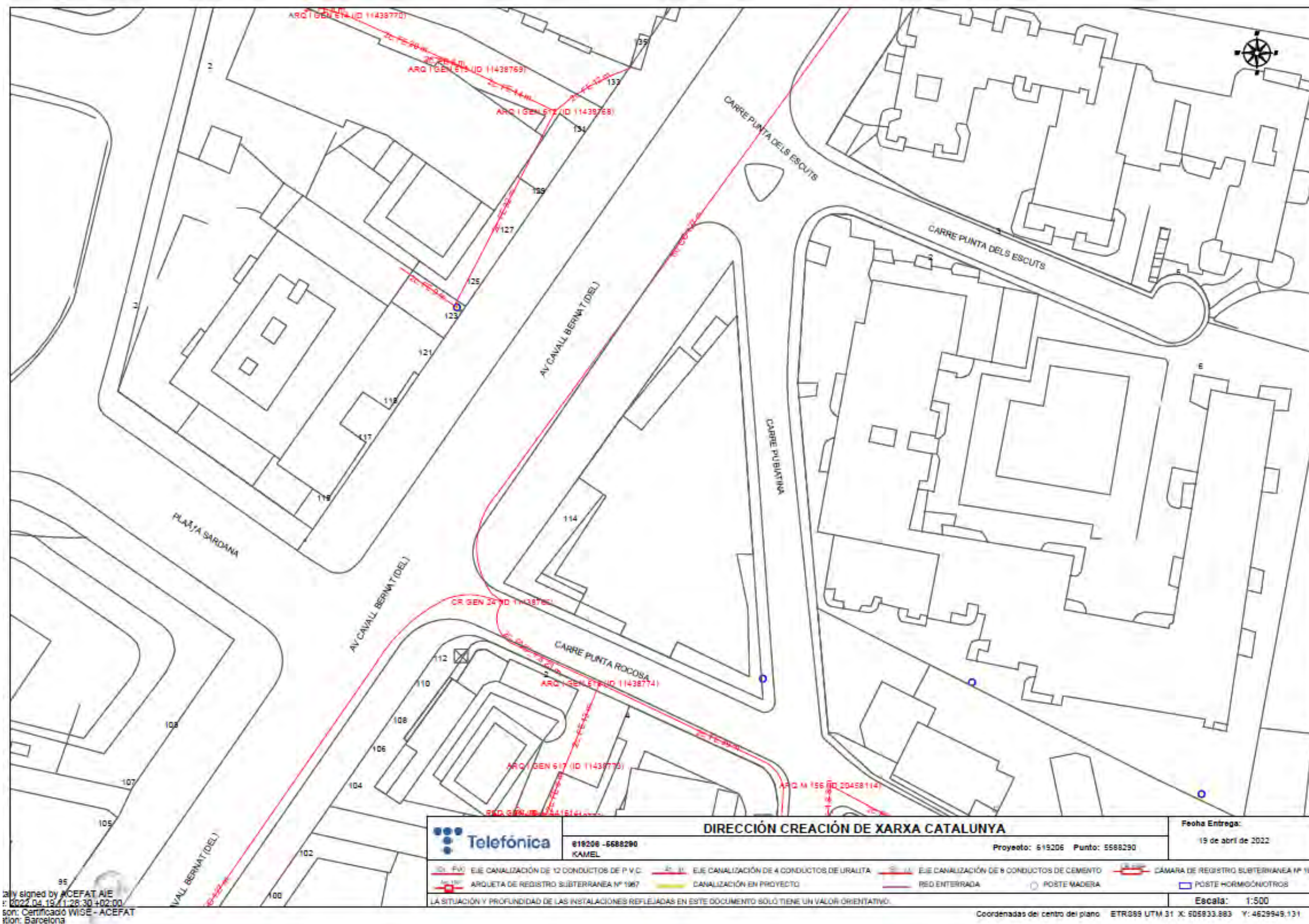
e-distribución

#### 4. XARXA DE GAS



ally signed by ACEFAT AIE  
 : 2022.04.19 11:28:35 +02:00  
 son: Certificado WISE - ACEFAT  
 tion: Barcelona

## 5. XARXA DE TELECOMUNICACIONS



## **ANNEX NÚM. 3 – ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS**

## ANNEX NÚM. 3 – ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS

### 1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la redacció de l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008 i en el Real Decret 2010/2018 (PRECAT20).

### 2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Les principals normatives a complir són:

- Decret 201/1994, de 26 de juliol, Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Llei 10/1988, de 21 d'abril, de residus.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de Juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de Juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. (articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3)
- Real Decret 2010/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Real Decret 396/2006 de 31 de març pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició al amiant.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, sobre Prevenció i control ambiental de les activitats.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos.
- Modificació. Decret 143/2003, de 10 de juny. Modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, sobre el finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, Catàleg de residus de Catalunya.

### 3. ENDERROCS

En aquest projecte tant sols hi ha l'enderroc d'alguns elements de vialitat per a l'obertura de rasa de servei (soterrament línia de telecomunicacions). Aquest enderroc es farà amb martell trencador.

També la retirada de punts de llums per tal de col·locar-los en una altre ubicació, vols i mobiliari urbà.

En qualsevol moment depenent de les circumstàncies que ho aconsellin el director de l'obra podrà modificar els criteris de la demolició o donar les ordres oportunes per aconseguir un millor i més segur desenvolupament de les obres.

Aquest projecte no contempla l'enderroc de l'edificació existent del sector.

### 4. DESMUNTATGE DE SERVEIS EXISTENTS

Aquest projecte contempla la retirada de la línia aèria de telefonia i el desplaçament de punts de llum existents.

Les escomeses existents es mantindran en la mesura possible adaptant-les a la nova parcel·la privada.

### 5. LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Cal definir i disposar d'instal·lacions destinades a la gestió de residus.

Una obra té dos tipus de gestió de residus: la gestió dins de l'obra i la gestió fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a :

- l'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra,
- la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ,
- la proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

En aquest cas tots els residus es porten al dipòsit municipal per ser reutilitzats o bé a abocador.

### 6. PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS DE CATALUNYA (PRECAT20)

L'objecte del Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya és definir el model de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya, establir els objectius i programar les actuacions i els instruments necessaris per a l'assoliment d'aquests objectius.

#### 6.1 OBJECTIUS

Els objectius prioritaris en la prevenció i gestió de residus per a l'any 2020 són els següents:

- 1) Els objectius transversals en la prevenció i gestió de residus per a l'any 2020 són els següents:
  - a) Reduir la petjada de carboni associada a la gestió de residus i a l'ús dels recursos a Catalunya en un 30% respecte de l'any base 2012.
  - b) Reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associats a la deposició, el tractament biològic i la combustió de residus municipals en un 30% respecte de l'any base 2012.
  - c) Incrementar l'eficiència de captació de biogàs dels dipòsits controlats fins a un 60%.
- 2) Els objectius de prevenció per a l'any 2020 són els següents:
  - a) Reduir, com a mínim, en un 15% en pes la generació primària total de residus de Catalunya, municipals, industrials i de la construcció, respecte de l'any base 2010.
  - b) Reduir en un 50% en pes el malbaratament alimentari en els àmbits de la distribució al detall, la restauració, el servei d'àpats o càtering i l'àmbit domèstic respecte de l'any base 2010.
  - c) Reduir en un 90% en pes el consum de bosses comercials amb nanses d'un sol ús no compostables respecte de l'any base 2007.
- 3) Els objectius de gestió per a l'any 2020 són els següents:
  - a) Pel que fa a la gestió de tots els residus:
    - i. Incrementar la valorització global fins al 65% dels residus generats.
    - ii. Incrementar la quantitat de residus tractats prèviament abans de ser destinats a dipòsits controlats fins al 100% dels residus destinats a dipòsits controlats, sense perjudici del que disposa l'article 16.2 del Text refós de la Llei reguladora dels residus.
  - b) Pel que fa a la gestió de residus municipals:
    - i. Incrementar la recollida selectiva bruta fins al 60% dels residus municipals generats.
    - ii. Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 55% dels residus municipals generats, per a les fraccions de paper, vidre, metall, plàstic, bioresidus i altres fraccions reciclables.
    - iii. Incrementar la valorització global fins al 70% dels residus municipals generats.
    - iv. Incrementar el tractament previ de la fracció resta fins al 100% de la fracció resta generada.
  - c) Pel que fa a la gestió de residus industrials:
    - i. Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 64% dels residus industrials generats.
    - ii. Incrementar la valorització efectiva global fins al 70% dels residus industrials generats.
  - d) Pel que fa a la gestió de residus de la construcció i demolició, incrementar la valorització global fins al 75% dels residus de la construcció i demolició generats.
  - e) Pel que fa a corrents de residus específics:
    - i. L'any 2020, un 5% en pes dels residus d'aparells elèctrics i electrònics recollits han de ser destinats a preparació per a la reutilització.
    - ii. A partir del 31 de desembre de 2020, s'han de recollir selectivament, com a mínim, el 55% dels residus de piles i acumuladors portàtils.
    - iii. L'any 2018, valoritzar materialment, com a mínim, un 80% en pes dels pneumàtics fora d'ús.
    - iv. L'any 2020, s'ha de valoritzar materialment un 100% en pes dels pneumàtics fora d'ús.
    - v. L'any 2020, la valorització global de residus d'envasos ha de ser com a mínim del 75% en pes.
    - vi. L'any 2020, s'han d'assolir els següents nivells de valorització global en pes en funció del material d'envasat: paper-cartró, 80%; metalls, 80%; vidre, 80%; plàstic, 50%; fusta, 70%.

L'aprovació del Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT) dona compliment a les previsions establertes en els articles 28 i 29 de la Directiva 2008/98/CE del Parlament europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades directives, i els articles 14.2 i 15 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Entre d'altres, queda derogat el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, a excepció

dels articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3, que conserven la seva vigència.

El PRECAT20 té com a objectiu general determinar l'estratègia d'actuació de la Generalitat de Catalunya en matèria de prevenció i gestió de residus, sota la perspectiva de contribuir a l'obtenció i a l'ús eficient dels recursos i afavorint el desenvolupament d'una economia circular i baixa en carboni, que alhora sigui competitiva i generadora de noves activitats. Aquest objectiu general s'articula a través de 10 objectius estratègics:

	Objectius estratègics	Nombre d'objectius operatius inclosos
Troncal	1. Potenciar la visió dels residus com a recursos.	7
	2. Contribuir, des d'una perspectiva de cicle de vida, i en el marc de la política energètica, a la lluita contra el canvi climàtic i altres impactes associats a la gestió de residus i a l'ús de recursos.	7
	3. Protegir el sòl com a medi bàsic i recurs de caràcter no renovable.	5
Jeràrquic de gestió	4. Reduir la generació de residus, impulsant la prevenció i particularment la reutilització.	15
	5. Fomentar la preparació per a la reutilització de residus.	4
	6. Incrementar la valorització del conjunt de residus, particularment la valorització material, des d'una òptica de l'economia circular i baixa en carboni.	42
	7. Suprimir progressivament la disposició de residus valoritzables.	7
Complementaris	8. Impulsar el sector català dels residus com un referent tècnic, econòmic i legal.	11
	9. Disposar d'una xarxa d'infraestructures de gestió de residus adaptada a les necessitats territorials, econòmiques i tècniques de Catalunya.	8
	10. Fer transparent i sostenible econòmicament la gestió de residus.	7

## 7. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Segons l'article 11.b) del Decret 89/2010, és obligació de la persona productora de residus, incloure en el projecte d'execució de l'obra, un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'art.4 del RD 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya.

A més, el productor de residus també té la obligació de complir amb les prescripcions de l'article 23 del Decret Legislatiu 1/2009.

D'acord amb el RD 105/2008 es presenta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'article 4 d'aquest Decret, amb el següent contingut:

1. Identificació dels residus (segons Ordre MAM7304/2002).
2. Estimació de la quantitat que es generarà (en T i m3).
3. Mesures de segregació "in situ".
4. Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quins).
5. Operacions de valoració "in situ".
6. Destí previst pels residus.
7. Instal·lacions per l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
8. Prescripcions pel plec de condicions tècniques particulars.

En base a aquest Estudi de gestió de residus, el contractista haurà d'elaborar el Pla de Gestió de Residus del present projecte. Aquest Pla ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'obra per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

El contractista serà el responsable de tots els residus que es generin a l'obra, incloent en aquest concepte els generats per totes les activitats que es desenvolupen en l'àmbit de la mateixa (activitats constructives, activitats d'enderroc, de control de qualitat, de supervisió, etc.).

El contractista haurà de mantenir, almenys durant 5 anys, la documentació que acrediti que els residus de la construcció i demolició realment produïts en les seves obres, han estat gestionats en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestors de residus autoritzats.

## 7.1 TIPOLOGIA DE RESIDUS

En els treballs de construcció, es troben, principalment, tres tipologies de residus:

- **Especials:** Els residus classificats com perillosos per la normativa bàsica de l'estat i per la normativa comunitària (Llei 10/1998)
- **No especials:** Els residus no classificats com especials o com inerts.
- **Inerts:** Són residus que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives. Els residus inerts no són residus solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament les altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que contaminin el medi o perjudiquin la salut humana.

## 7.2 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDRE MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRER O LES SEVES MODIFICACIONS POSTERIORES.

Segons la ORDEN MAM/304/2002, es determina la classificació dels residus procedents dels treballs de construcció, urbanització, enderroc, etc. mitjançant codis de sis xifres (codis CER/LER).

A cada residu li correspon un codi de sis xifres, segons el qual, les dos primeres xifres fan referència al capítol i les dues següents al subcapítol corresponents en la llista de classificació de residus inclosa en la ORDEN MAM/304/2002.

Els residus procedents de la construcció estan inclosos dins el capítol 17. Residus de la construcció i demolició.

Tots els codis marcats amb un "\*" indica que es tracta d'un residu especial.

A continuació s'identifiquen dos categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD):

**RCDs de Nivell I.-** Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, essent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

**RCDs de Nivell II.-** Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de l'enderroc, de la reparació domiciliar i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les que entren en contacte de forma que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. Es

contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els de les obres menors de construcció i reparació domiciliar sotmeses a llicència municipal o no.

Segons el programa general de Prevenció i Gestió de Residus i recursos de Catalunya 2020 (PRECAT20), abans de 2020 la quantitat de residus no perillosos de la construcció i demolició destinats a preparació per a la reutilització, reciclatge i altra valorització material, amb exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 170504 de la llista de residus, haurà d'assolir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

Els residus generats seran tant sols els marcats a continuació de la Llista Europea establerta en la Ordre MAM/304/2002. Si l'estimació de la quantitat prevista de generació per a cadascuna de les fraccions no supera els valors definits en l'article 5, apartat 5, del RD 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, es realitzarà la segregació i gestió, com a mínim, de residus inerts, residus no especials i de residus especials.

A.1.: RCDs Nivell I		
1. 1. TERRES I PETRIS DE L'EXCAVACIÓ		
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05
	17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 17 05 07
A.2.: RCDs Nivell II		
RCD: Naturalesa no petri		
1. Asfalt		
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
2. Fusta		
	17 02 01	Fusta
3. Metalls		
x	17 04 01	Coure, bronze i llautó
	17 04 02	Alumini
	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Ferro i Acer
	17 04 06	Estany
	17 04 06	Metalls barrejats
x	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
4. Paper		
x	20 01 01	Paper
5. Plàstic		
x	17 02 03	Plàstic
6. Vidre		
	17 02 02	Vidre
7. Guix		
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturalesa petri		
<b>1. Sorra Grava i altres àrids</b>		
X	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07
X	01 04 09	Residus de sorra i argila
<b>2. Formigó</b>		
X	17 01 01	Formigó
<b>3. Maons , taulells i altres ceràmics</b>		
x	17 01 02	Maons
	17 01 03	Teules i materials ceràmics
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 1 7 01 06.
<b>4. Pedra</b>		
	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03
RCD: Potencialment perillosos i altres		
<b>1. Escombraries</b>		
	20 02 01	Residus biodegradables
	20 03 01	Barreja de residus municipals
<b>2. Potencialment perillosos i altres</b>		
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles
	17 03 01	Barreges bituminoses que contenen quitrà d'hulla
	17 03 03	Quitrà d'hulla i productes quitranats
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
	17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres SP's
	17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant
	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses
x	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's
	17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
	17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's
	17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's
	17 06 04	Materials d'aïllaments diferents dels 17 06 01 i 03
	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
	17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses
	15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)
x	13 02 05	Olis usats (minerals no clorats de motor,...)
	16 01 07	Filtres d'oli
	20 01 21	Tubs fluorescents
	16 06 04	Piles alcalines i salines
	16 06 03	Piles botó
	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat
x	08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos
	14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats
	07 07 01	Sobrants de desencofrants
x	15 01 11	Aerosols buits
	16 06 01	Bateries de plom
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua
	17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 i 03

### 7.3 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE GENERARÀ A L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.

### VOLUM PAVIMENTS EXTERIORS A ENDERROCAR ELEMENTS DE VIALITAT - ASFALT

	Longitud	Amplada	Gruix	Volum (m3)	Quant. (Tn)
c/ Sa Pubiatina	65	5,7	0,10	37,05	66,69
c/ Sa Pubiatina (rasa telecomunicacions)	29,8	0,6	0,10	1,79	3,22
<b>ENDERROC PAVIMENT ASFALT</b>				<b>38,84</b>	<b>69,91</b>

En aquest cas, l'asfalt existent dins l'àmbit de projecte es preveu de fressar i reutilitzar en la mateixa obra per reblert de rases de serveis o altres usos que es cregui convenient durant la construcció de l'obra.

### ELEMENTS DE VIALITAT - VORERA

	Longitud	Amplada	Gruix	Volum (m3)	Quant. (Tn)
c/ Sa Pubiatina	70,00	0,88	0,15	9,24	16,63
c/ Punta Rocosa	40,00	1,30	0,15	7,80	14,04
Avgda. Cavall Bernat	60,00	8,24	0,15	74,16	133,49
<b>ENDERROC PAVIMENT VORERA</b>				<b>91,20</b>	<b>164,16</b>

### 7.4 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ)

En base a l'article 5.5 del RB 105/2008, els residus de construcció i enderroc hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma, individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó	80,00 T
Maons, teules, ceràmiques	40,00 T
Metalls	2,00 T
Fusta	1,00 T
Vidre	1,00 T
Plàstics	0,50 T
Paper i cartró	0,50 T

Mesures emprades (es marca la casella segons lo aplicat)

X	Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos
	Enderroc separatiu / segregació en obra nova ( ex: petris, fusta, metall, plàstic + cartró + envasos, orgànics, perillosos, etc... ). Només en el cas de superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.
X	Enderroc integral o recollida de brossa en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta.
	Obra nova d'urbanització sense enderroc. Per tant, sense superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.



La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuarà aquesta separació a origen, el posseïdor podrà encarregar la separació de fraccionament a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderroc externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa de que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació anteriorment esmentada. Es preveu que la gestió de residus la realitzi una planta especialitzada.

En aquest cas es preveu separar tots els elements possibles en origen, però la quantitat final serà molt reduïda.

### 7.5 TRACTAMENT I DESTINACIÓ DE LES TERRES, GRAVES I PEDRES

La gestió de residus d'acord al règim d'aplicació de les disposicions establertes en el capítol III del Decret 89/2010, no és d'aplicació en el cas de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització i que s'hagi previst la seva reutilització en el present estudi de gestió i en el pla de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb el que disposa l'article 15.3 del Decret anteriorment mencionat.

### 7.6 TRACTAMENT I TERMINIS D'EMMAGATZAMENT DE RESIDUS

A diferència dels residus no especials, pels residus especials no existeix una fracció mínima per la qual la normativa exigeix segregat-los. Per tant, cal gestionar com a residu especial tots els residus especials que es generin en una obra.

Per tal d'evitar que aquests residus puguin causar cap dany, cal acopiar-los d'una determinada manera:

- Identificació del residu: Codi CER/LER, pictograma i data d'inici de l'emmagatzematge.
- Evitar qualsevol tipus de filtracions (cal evitar també que hi entri en contacte l'aigua): Cal dipositar-los dins d'un recipient estanc, si són de petites dimensions, tapats i sota cobert i sobre un terra estanc.

Cal disposar d'evidències de la correcta gestió de tots els residus que es generen en una obra, independentment de si aquesta gestió s'encarrega directament als subcontractistes o proveïdors.

Els residus especials (peril·losos) tenen un termini d'emmagatzemament de 6 mesos des de l'inici de l'emmagatzematge. Cal identificar els residus i anotar les dades d'inici de l'emmagatzematge.

Els residus no especials (no peril·losos) tenen un termini d'emmagatzemament de 2 anys des de l'inici de l'emmagatzematge.

Els terminis s'inicien des de que es diposita el primer residu en els bidons o punts d'emmagatzematge. Cal indicar aquesta data en les etiquetes que han de figurar-hi.

### 7.7 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAENTS EXTERNS

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o externa).

	OPERACIÓ PREVISTA	DESTÍ INICIAL
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.	Extern
	Reutilització de terres procedents de l'excavació.	Pròpia obra
X	Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització.	Pròpia obra
	Reutilització de materials ceràmics.	
	Reutilització de materials no petris: fusta, vidre...	
	Reutilització de materials metàl·lics.	
	Altres (indicar)	

Els residus es preveuen portar a l'abocador més proper.

Tot el procés de selecció i gestió de residus ha de complir el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) i el Decret 2010/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), pels quals es regula la gestió i la producció de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus a la construcció.

### 7.8 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS

Es marquen les operacions previstes:

	OPERACIÓ PREVISTA
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o es preveu la reutilització en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador extern.
	Utilització principal com a combustible o com a un altre mitjà de generar energia.
	Recuperació o regeneració de dissolvents.
	Reciclat o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no
	dissolvents.
	Reciclat o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
	Reciclat o recuperació d'altres matèries orgàniques.
	Regeneració d'àcids i bases.
	Tractament dels sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.
	Acumulació de residus pel seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE.
	Altres (indicar)

### 7.9 DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORABLES "IN SITU"

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per a la gestió de residus no perillosos.

Terminologia:

RCD:	Residus de la Construcció i Demolició
RSU:	Residus Sòlids Urbans
RNP:	Residus NO perillosos
RP:	Residus perillosos

### 7.10 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS

Hi ha residus de construcció compostos de materials que, per les seves característiques, són potencialment perillosos. Les característiques que els fan perillosos són les següents: que siguin inflamables o tòxics, que puguin sofrir corrosió o provocar reaccions nocives i el fet de ser irritants. En tot cas, per identificar quins són els residus perillosos i, per tant, preveure'n les mesures adients de gestió, cal adreçar-se al Catàleg Europeu de Residus.

Entre els principals materials perillosos que es poden trobar en un enderroc, manteniment o rehabilitació, s'hi troba l'amiant i els gasos CFC, HCFC i HFC (equips de refrigeració i aire condicionat, productes en aerosols, extintors taulells i cobertes de canonades aïllants, polímers, etc.). El material amb amiant més

utilitzat en construcció és el fibrociment, però també ens el podem trobar amb fibres, com a material tèxtil i com a cartró amiant.

L'amiant conté fibres que es trenquen longitudinalment i són molt fines, de manera que amb una incorrecta manipulació poden desprendre's i incorporar-se a l'ambient. L'exposició a aquestes fibres pot produir diverses malalties a les persones, algunes de les quals poden esdevenir progressives i invalidants.

Els productes d'amiant es classifiquen en dos grans grups:

- **Amiant no-friable**, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola. El principal producte és el fibrociment (plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.).

- **Amiant friable** (amiant projectat, etc.).

Els residus de materials que contenen amiant estan catalogats com a residus perillosos segons:

- Decisió 2001/119/CE del Consell relativa a la llista de residus, en la que classifica com a perillós el residu de materials d'aïllament que contenen amiant.

- Decisió 2001/573/CE del Consell relativa a la llista de residus, en la que classifica com a perillós el residu de materials de construcció que contenen amiant.

En desconnexions i enderrocs en els que hi hagi elements amb presència d'amiant, l'empresa que realitza els treballs amb amiant ha de presentar el PLA DE TREBALL, que ha d'estar aprovat abans de l'inici dels treballs.

Es diferenciaran dos plans de treball diferents, en funció de la durada i característiques del treball amb l'amiant:

- Pla de treball específic. L'ha de redactar qualsevol empresa que vagi a realitzar un determinat treball amb amiant o amb algun altre material que el contingui. En cas que l'empresa realitzi plans de treball successius, aquests podran referir-se a aquelles dades que romanguin inalterades i que ja han estat recollides en plans anteriors.

- Pla de treball genèric. Per a aquelles empreses que realitzen operacions amb amiant o amb materials que el contenen (especialment en els casos de manteniment i reparació) i quan es tracti de treballs de curta durada amb presentació irregular o no programables amb antelació, l'empresari podrà substituir el pla de cada treball per un pla únic, de caràcter general, referit al conjunt d'aquestes activitats, en el qual es continguin les especificacions a tenir en compte en el desenvolupament dels treballs. Cal apuntar que aquest pla haurà de ser actualitzat quan canviïn significativament les condicions d'execució dels treballs.

Sempre, en iniciar una desconnexió, la primera fase és la detecció i desmuntatge de tots els residus especials. No es pot començar l'enderroc sense que s'hagin extret amb anterioritat tots els materials que continguin amiant.

#### Actuacions davant el material amb fibres d'amiant

Totes les actuacions de retirada de fibrociment les ha de realitzar una empresa especialitzada, que estigui inscrita en el RERA i que els treballs es facin prèvia aprovació del Pla de treballs amb risc per amiant, tal i com s'estableix en el Real Decret 396/2006, de 21 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

L'empresa que treballi amb materials amb amiant, ha d'estar especialitzada en treballs amb amiant. La importància de remarcar aquest aspecte és perquè els requisits que marca la Llei en el RD 396/2006 són molt complexes i engloben una part important relativa a la protecció de la salut dels treballadors:

- La formació, prèvia als treballs amb amiant, dels treballadors en matèria de prevenció i seguretat en relació a les propietats i als efectes de l'amiant, els productes que en contenen, les formes d'exposició, les pràctiques segures, els equips de protecció dels residus, la vigilància de la salut, etc.
- La informació dels treballadors sobre riscos potencials per a la salut d'una exposició a fibres, les disposicions del RD 396/2006, les mesures d'higiene, el perill del tabaquisme, els resultats de les avaluacions i controls de l'amiant en el treball, etc.

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA			
Codi de gestor E-01.89	NIMA 0800311033	Adreça física CAN PALÀ, S/N (08719) CASTELLOLÍ	Adreça de correspondència DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) CASTELLOLÍ
Telèfon 938047131	Fax 938032624	a/e xmundel@comsaemte.com	web www.comsaemte.com
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:389413 // Y:4605123	
DADES DE L'ACTIVITAT			
Activitat DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSO (CLASSE III).			
Operacions autoritzades T13 Deposició de residus especials			

- La vigilància de la salut dels treballadors en relació als riscos per l'exposició a l'amiant per personal sanitari competent.

### Transport

**Amiant friable:** Per transportar-lo, cal que estigui embalat separatament de la resta de residus, de forma estanca, amb contenidors resistents i amb una indicació clara que es tracta d'amiant → **Cal portar-ho a un dipòsit de residus especials.**

**Fibrociment:** Cal transportar-lo de manera que no es produeixi cap trencament de les peces que pugui alliberar les fibres d'amiant. No ha d'estar necessàriament embalat, però el vehicle ha d'estar cobert amb una lona o qualsevol altre sistema que garanteixi que no s'alliberen fibres durant el transport → **Cal portar-ho a un dipòsit controlat de tipus II per a residus no especials.**

Pel que fa als materials no reciclables "in-situ" també es preveu que siguin retirats i transportats a la corresponent deixalleria o a planta de reciclatge d'aquest materials.

En aquest cas, no es preveuen retirar materials tipus fibrociment.

El volum d'amiant previst és de l'ordre de **00,00 m3.**

A continuació s'exposen bones pràctiques específiques per equips d'extinció d'incendis i per equips de refrigeració susceptibles de contenir CFC, HCFC o HFC:

- És recomanable realitzar una primera inspecció de l'edifici on es duu a terme l'obra, a fi d'identificar quins són els aparells i màquines susceptibles de contenir aquesta tipologia de substàncies. En conseqüència, allò preferible és que aquesta inspecció sigui realitzada per un tècnic competent i degudament acreditat.

- Un cop s'identifiquen aquells equips que contenen CFC, HCFC i/o HFC –tal com equips d'extinció d'incendis i equips de refrigeració (frigorífics, congeladors i equips d'aire condicionat)–, cal esbrinar el procés adequat per a l'extracció de les substàncies esmentades.

- En gran part d'aquests equips, no podrà realitzar-se cap manipulació amb anterioritat a l'extracció del gas, el qual cal extreure mitjançant màquines de recuperació. Aquesta extracció ha de realitzar-se a uns envasos adients que són subministrats pels gestors de residus autoritzats per al tractament d'aquests gasos.

- Un cop realitzada l'extracció per part del tècnic qualificat, l'envàs que conté el gas ha d'adreçar-se a gestor autoritzat mitjançant un transportista també autoritzat. També caldrà extreure la resta de residus líquids que pugui contenir l'aparell que contenia els CFC, HCFC i/o HFC, (p.e. olis) i manipular-lo a fi de recuperar el màxim de components susceptibles d'ésser recuperats i reutilitzats o reciclats.

Finalment i de forma homòloga a com succeeix amb la resta de residus industrials, caldrà donar compliment a les obligacions documentals vinculades a la gestió dels diferents residus, de manera que se subscriu el full de seguiment corresponent per a garantir-ne la traçabilitat, i se n'obtingui el certificat de gestió pertinent, que acreditarà al productor un tractament ambientalment adequat dels CFC, HCFC i HFC, així com de la resta de residus.

### Abocadors autoritzats

Els residus de fibrociment a Catalunya s'han de dipositar en abocadors acreditats per rebre residus perillosos d'amiant. En l'actualitat, només existeix un dipòsit controlat de classe III que pugui acceptar l'entrada d'aquest residu:

## 7.11 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i el seu sistema d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

En els plànols s'especifica la situació i dimensions de:

	Baixants de brossa i runa.
X	Acopis i/o contenidors dels diferents RCDs ( terra, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartrons,...
	Zones o contenidors per a la neteja de canaletes / cubes de formigó.
	Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos.
	Contenidors per a residus urbans.
	Planta mòbil de reciclatge "in situ"
	Ubicació dels acopis provisionals de materials per a reciclar com àrids, vidres, fustes o materials ceràmics.

Per causa de la poca quantia de residus generats no es fa els plànols. Es preveu delimitar una zona dins el sector on es farà l'acopi i tria dels materials.

Aquesta àrea serà definida en fase de projecte.

## 7.12 PRESCRIPCIONS PEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS

### Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de condicions tècniques del projecte, amb relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc a l'obra.

#### Gestió de residus de construcció i enderroc:

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació segons la Llista Europea de Residus publicada per la Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors. La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials també homologats.

#### Certificació dels mitjans utilitzats:

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors utilitzats, així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades.

#### Neteja de les obres:

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i el seu entorn tant de brossa i runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a què l'obra presenti bon aspecte.

### Amb caràcter Particular:

Prescripcions a incloure en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte ( es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra):

x	Per als enderrocaments: es realitzaran actuacions prèvies tals com fitacions, etc..., per a les parts o elements perillós, referits tant a la pròpia obra com als edificis confrontants. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillós tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos ( ceràmics, marbres, etc... ) Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions fusteries i altres elements que ho permetin.
x	El dipòsit temporal dels enderrocs, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m <sup>3</sup> , contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en apilaments, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
x	El dipòsit temporal per *RCDs (fustes, plàstics, metalls, ferralla, etc ...) que es realitzi en contenidors o apilaments, s'haurà de senyalitzar i segregat de la resta de residus d'una manera adequada.
x	Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector d'almenys 15 cm al llarg de tot el seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envasi i el nombre d'inscripció en el registre de transportistes de residus, creat en l'art. 43 de la Llei 5/2003 de 20 de març de Residus de la CAM. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i magatzematge de residus.

x	El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els comptadors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la qual presten servei.
x	En l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
x	S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats. La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
x	S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, etc ...) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi ambient, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestor autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el Registre pertinent. Es durà a terme un control documental en el qual quedaran reflectits els avales de retirada i lliurament final de cada transport de residus.
x	La gestió tant documental com a operativa dels residus perillós que es trobin en una obra d'enderrocament o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres ( restes de menjars, envasos, etc... ) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
x	Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre *MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per poder considerar-los com a perillós o no perillós. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral sobre aquest tema.
x	Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com a enderrocs.
x	S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillós dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors d'enderroc amb components perillós.
x	Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en cubes d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.
	Altres (indicar)

## 7.13 CERTIFICAT DE GESTIÓ

La persona gestora de residus de la construcció i demolició ha d'estendre al posseïdor que li lliuri residus de la construcció i demolició un cop acabada l'obra, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts. En aquest certificat hi ha de constar la identificació de l'obra.

La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió de residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

En cas que el present estudi de gestió de residus i en el corresponent pla de gestió s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió.

Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant els serveis tècnics del mateix ajuntament o bé mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus

#### **7.14 VALORACIÓ ECONÒMICA**

Tal i com prescriu l'article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició" en l'apartat 1r a), punt 7è, en el qual diu que l'Estudi de Gestió de residus haurà de contenir una valoració del cost previst de la gestió de residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en el capítol independent.

**El Pressupost de la gestió de residus de construcció i enderroc queda incorporat dins el projecte global de l'obra, en un capítol independent.**

#### **7.15 CÀLCUL DE LA FIANÇA**

Tal com estableix l'apartat 3 de la disposició derogatòria única del RD 210/2018 (PRECAT20), segons l'article 11.c) del Decret 89/2010 (PROGROC), és obligació de la persona productora de residus de la construcció i demolició, presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

L'import del dipòsit es fixa, per a tots els residus de la construcció i demolició, en 11€/tona de residus previstos en aquest estudi de gestió, amb un mínim de 150 euros.

Aquest dipòsit té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora s'efectua d'acord amb la normativa vigent.

## **ANNEX NÚM. 4 – FERMS I PAVIMENTS**

## ANNEX NÚM. 6 – FERMS I PAVIMENTS

### 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la definició de les obres necessàries per tal de realitzar la pavimentació del sector.

Tal com s'ha anat explicant al llarg de la memòria, al tractar-se d'un projecte d'urbanització d'obres complementàries, els ferms i paviments principals dels vials, no queden afectats. Tots els vials estan executats, amb una petita modificació en el C/ Sa Pubiatina; és més, l'àmbit del projecte no contempla cap vial, només la pavimentació de les voreres.

### 2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- Secciones de firme y capas estructurales de firmes. OC 10/2002
- Instrucció de Carreteres Norma 6.1.I.C. per a ferms flexibles.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i Ponts (PG3). MOPU 1976. Amb les seves modificacions.
- Recomanacions per al projecte d'interseccions. MOPU.
- Catàleg de Seccions Estructurals de ferms urbans a sectors de nova Creació de E. Alabern i C. Guilemany.
- OC 24/2008, de 30 de juliol de 2008, del Ministeri de Foment, que modifica els articles 542, Mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós, i 543, Mescles bituminoses per acapa de rodadura. Mescles drenants i discontinues, del PG3
- OC 29/2011, de 24 de setembre de 2011, del Ministeri de Foment, que modifica els articles 211, Betums asfàtics, 215, Betums asfàtics modificats amb polímers (passa a ser l'article 212), 213, Emulsions bituminoses i 216, Emulsions bituminoses modificades amb polímers (que es refonen i agrupen en el nou article 213, Emulsions bituminoses), i 540, Beurades bituminoses

### 3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

#### 3.1 SECCIÓ TRANSVERSAL

Pel que fa a com es determinen les seccions transversals dels vials, en aquest cas, es tracta de la següent tipologia bàsica:

- Vials Urbans que donen accés a parcel·les de sòl privat i algun equipament.

La pavimentació no s'alterarà, només es modificarà el Carrer Sa Pubiatina, que per tal de poder guanyar una vorera de 1,5 m d'amplada lliure, s'ha previst deixar el ferm a la mateixa altura que la vorera amb una capa de base de tot-u i asfalt i totes les voreres es faran amb panot tipus municipal.

### 4. SECCIÓ DEL FERM

#### 4.1 VIALS URBANS AMB ASFALT

La nova pavimentació asfàtica del Carrer Sa Pubiatina es realitzarà en la zona de la **CALÇADA** i es projecta la següent:

FERM ASFÀLTIC tipus T4221:

- 25 cm de base de tot-ú artificial. (només caldran 19cm, ja que la resta de gruix és existent)
- 5cm de barreja bituminosa en calent ( AC 16 surf S ).

#### 4.2 PAVIMENT VORERES

La pavimentació a realitzar en la zona de **VORERA** es preveu amb paviment de panot tipus municipal de dos colors i dos acabats, llis i decorat, de 40x40x4cm, sobre la base de formigó existent. La capa base es regularitzarà on s'escaigui per tal d'anivellar el paviment.

#### 4.3 ENCINAT

Pel que fa a **l'ENCINAT** a executar en les zones de delimitació entre vorera i calçada en el carrer Sa Pubiatina, es proposa amb rigola prefabricada de formigó de 30x30x8cm de color gris.

Pel que fa als **GUALS** de vianants, a executar dins l'àmbit de projecte, es preveuen d'executar amb peces prefabricades de formigó tipus V-60 de Breinco o equivalent més una franja de panot indicatiu direccional centrada al mig del gual. Amb una amplada de 80cm i amb una longitud de 1,20 m. La direcció de les franges serà perpendicular a la vorada.

El paviment tàctil indicador serà de material antilliscant i permetrà una fàcil detecció i recepció de informació mitjançant el peu o bastó blanc per part de les persones amb discapacitat visual. Aquesta franja d'orientació contrastarà cromàticament de manera suficient amb el paviment circumdant.

### 5. ESPECIFICACIONS DE LES DIFERENTS CAPES I MATERIALS AL CARRER SA PUBIATINA

#### 5.1 CAPA GRANULAR

Sobre la capa de coronació de terraplè es col·loca la capa granular de tot-u prèvia a la formació del paviment.

#### Classificació

Les capes granulars es classifiquen amb capes de tot-u natural i capes de tot-u artificial a la vegada cada una d'aquestes es classifica segons la seva granulometria.

La granulometria a complir de les diferents classes de tot-u són:

		OBERTURA TAMISSOS UNE - EN - 933-2 (mm)									
		50	40	25	20	8	4	2	0.5	0.25	0.063(*)
Artificial	ZA25	-	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
	ZA20	-	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
	ZAD20	-	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2
Natural	ZN40	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
	ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
	ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(\*) En tots els casos el pas pel tamiz de 0.063 mm de la UNE-EN-933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del pas pel tamís 0,25 mm de la UNE - EN - 933-2.

La capa granular estructural es configura a partir d'una doble capa de Zahorra Artificial i Zahorra Natural.

## 5.2 TIPUS DE MESCLA

La definició del tipus de mescla es fa a partir de la nova nomenclatura establerta en el PG3 (OC 24/2008) quin esquema és:

### AC D surf/bin/base lligant granulometria

On:

- AC indica que la mescla es de tipus formigó bituminós
- D es el tamany màxim de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre noranta i cent per cent del total de l'àrid.
- surf/bin/base s'indicarà amb aquestes abreviatures si la mescla es far servir en rodadura (surf) intermitja (bin) o base (base) respectivament.
- lligant s'ha de incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat.
- granulometria s'indicarà amb la lletra D, S o G si el tipus de granulometria correspon a una mescla densa (D), semidensa (S) o grossa (G) respectivament. En el cas de mescles de alt mòdul s'afegiran les lletres MAM.

i en cas de mescles discontinües: **BBTM D Classe lligant**

On:

- BBTM indica que la mescla bituminosa es de tipus discontinu.
- D es el tamany màxim de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i cent per cent del total de l'àrid.
- Clase indica si la classe es A, B, C o D.
- Lligant s'ha de incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat.

L'àmbit del projecte es troba dins de la zona classificada com a "mitja", pel que es té que el nom de la mescla i gruix en funció del tipus de capa i tipus de mescla és:

TIPUS DE MESCLA	TIPUS DE CAPA	GRUIX	NOM DE MESCLA	DENOMINACIÓ ANTERIOR
M. B. Discontinua C.	Rodadura	2-3	BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B	
M. B. C.	Rodadura	4-5	AC16 surf D AC16 surf S, PA11 i 16	D12 S12
		> 5	AC22 surf D, AC22 surf S	D20 S20
	Intermitja	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM	D20 S20 S25 MAM
		7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM	S25 G20 G25 MAM
	Vorals (*)	4-6	AC16 surf D	D12

(\*) En cas que no s'emprí el mateix tipus de mescla que en la rodadura de la calçada

Les condicions a complir per aquests material són definides en els articles 542 i 543 del PG3.

## 5.3 TIPUS DE LLIGANT HIDROCARBONAT A EMPRAR

A les següents taules s'ha actualitzat la denominació dels betums modificats amb polímers d'acord amb l'OC 29/2011, tal i com indica a la taula 212.2. La nomenclatura establerta és:

### PMB Interval de Penetració Punt de reblandiment

On:

- PMB indica que es un betum modificat amb polímer
- Interval de penetració a 25 ° segons UNE 1426
- Punt de reblandiment segons UNE 1427

Denominació UNE EN 14023	PMB 10/40 - 70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominació Anterior	BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4

De manera anàloga, la denominació dels betums asfàltics s'ajusta a la de les normes europees UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924. La nomenclatura establerta és:

### B Interval de Penetració

On:

- B indica que es un betum
- Interval de penetració a 25 ° segons UNE 1426



Denominació UNE - EN - 12591 i UNE - EN - 13924	DENOMINACIÓ ANTERIOR
B15/25	-
B35/50	B40/50
B50/70	B60/70
B70/100	B80/100
B160/220	B150/200

En capa de rodadura i següents es podran emprar els següents tipus de lligants:

ZONA TÈRMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT					
	T00	T0	T1	T2 i T31	T32 i Vorals	T4
Mitja	B35/50	B35/50	B50/70	B50/70	B50/70	B50/70
	B50/70	B50/70	BC50/70	B80/100	B80/100	B80/100
	BC35/70	BC35/70	PMB 45/80-	BC50/70	BC50/70	BC50/70
	BC50/70	BC50/70	60			
	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60				
	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65				

En capa de base, sota altres dues

ZONA TÈRMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT			
	T00	T0	T1	T2 i T3
Mitja	B35/50		B35/50	B50/70
	B50/70		B50/70	B70/100
	BC35/70		BC35/70	BC50/70
	BC50/70		BC50/70	
	PMB 25/55-65			

Per a mesclades bituminoses discontinues en calent en capa de rodadura:

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT				
T00	T0	T1	T2	T3 i Vorals
		PMB 45/80 - 60	B50/70	B50 /70
		PMB 45/80 - 65	BC50/70	B70/100
			PMB 45/80 - 60	BC50/70

La relació recomanable de pols mineral – lligant en mesclades bituminoses denses, semidenses i gruixudes per a categories de trànsit T00 a T2, en zones càlides i mitges és la següent:

- Rodadura: 1,2
- Intermèdia: 1,1

- Base: 1,0

La relació recomanable de pols mineral – lligant en mesclades discontinues és la següent:

- Mesclades tipus BBTM A: 1,2 a 1,6
- Mesclades tipus BBTM B: 1,0 a 1,2 La dotació mínima de lligant hidrocarbonat (% en massa sobre el total de l'àrid sec, inclosa la pols mineral serà:

2	TIPUS DE CAPA	TIPUS DE MESCLA	DOTACIÓ MÍNIMA
M. B. Discontinua C	Rodadura	BBTM B	4.75
		BBTM A	5.20
M. B. C.	Rodadura	Drenant PA	4.30
		Densa i Semidensa	4.50
	Intermèdia	Densa i Semidensa	4.00
			4,50
	Base	Semidensa o Grossa	3.65
		Alt mòdul	4.75

Les condicions a complir per aquests materials són es definides en els articles 211, 212 del PG3.

#### 5.4 EMULSIONS BITUMINOSES PER REGS

La denominació de les emulsions bituminoses a emprar s'adapta a la taules 213.1 i 213.2 de l'OC 29/2011. La nomenclatura establerta en aquesta Ordre Circular és:

**C % lligant B P F I. Ruptura aplicació**

On:

- **C:** indica que es una emulsió bituminosa catiónica.
- **% lligant:** contingut de lligant segons la norma UNE EN 1428.
- **B:** indica que el lligant hidrocarbonat es un betum asfàltic.
- **P:** s'afegirà aquesta lletra només en el cas que la emulsió incorpori polímers
- **F:** s'afegirà aquesta lletra només en el cas que s'incorpori en contingut de fluidificant superior al 2 %
- **ruptura:** número d'una xifra (de 1 a 7) que indica la classe de comportament a ruptura, determinada segons la norma UNE EN 13075-1.
- **aplicació:** abreviatura del tipus d'aplicació de la emulsió:
  - ADH reg de adherència
  - TER reg de adherència (termoadherente)
  - CUR reg de curat

- IMP reg de imprimació
- MIC microaglomerat en fred
- REC reciclat en fred

DENOMINACIÓ UNE EN 13808	C60B4 ADH	C6B04 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC	C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació Anterior	ECR-1		ECR-1	ECL-1	ECL-1	ECL-2d	ECL-2b	ECR-1- m	-	ECL-2d- m

Les condicions a complir per aquests materials són es definides en l'article 213 de l'OC 29/2011.

Les condicions a complir per aquests materials són definides en l'article 550 del PG3.

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4 TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP	Riegos de imprimación
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4 CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclados en frío

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4 ADH C60BP3 ADH	Riegos de adherencia
C60BP4 TER C60BP3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP5 MIC C60BP6 MIC	Microaglomerados en frío

## **ANNEX NÚM. 5 – SANEJAMENT I DRENATGE**

## ANNEX NÚM. 7 – SANEJAMENT I DRENATGE

### 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és:

- Comprovació de la Xarxa de Sanejament per a escomesa de la parcel·la.

### 2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present annex s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

La normativa aplicable a aquest estudi queda constituïda per:

- Guia Tècnica Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen en l'espai fluvial, Agència Catalana de l'Aigua, 2006.
- Instrucció 5.2 I.C.
- Recomanacions tècniques per als estudis de inundabilitat d'àmbit local, Agència Catalana de l'Aigua, 2003.

### 3. CRITERIS DE PROJECTE

La xarxa de drenatge d'aigües pluvials i de clavegueram es troba executada fora de l'àmbit de projecte. Aquesta està plantejada amb una xarxa separativa, que permet tractar de manera diferenciada les aigües pluvials i les aigües residuals.

#### 3.1 XARXA AIGÜES PLUVIALS

Es preveu l'adaptació de l'escomesa simple de pluvials a la parcel·la.

Si aquesta adaptació no fos possible i s'hagués de substituir, es col·locaria un tub de PE DN=310mm, connectat a la xarxa de pluvials mitjançant unió amb clip.

Aquesta es protegirà amb formigó i es col·locarà una brida cega i fita de senyalització.

Sempre que es pugui, les escomeses es connectaran directament a pou de registre. Les escomeses s'instal·laran amb un pendent mínim de 1% i es connectaran en la part alta del tub.

En cas de que les canonades quedin per sota de 1.00 metres de fondària es protegirán amb formigó.

#### 3.2 XARXA AIGÜES RESIDUALS

Igual que l'anterior, es preveu l'adaptació i/o millora de l'escomesa de la xarxa d'aigües residuals.

Si no fos possible i s'hagués de construir nova, es preveuria executar amb canonades de PVC, de diàmetre Ø250mm.

Connectat a la xarxa de residuals mitjançant unió amb clip. Aquesta es protegirà amb formigó, es col·locarà brida cega i fita de senyalització.

Sempre que es pugui, les escomeses es connectaran directament a pou de registre. Les escomeses s'instal·laran amb un pendent mínim de 1,5% i es connectaran en la part alta del tub.

En cas de que les canonades quedin per sota de 1.00 metres de fondària es protegirán amb formigó.

La ubicació en el plànol de les escomeses de la xarxa d'aigües pluvials i residuals són orientatives, a l'espera de la seva ubicació actual.

## **ANNEX NÚM 6 – XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA**

## **ANNEX NÚM. 6 – XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA**

### **1. OBJECTE**

L'objecte del present annex és:

- Comprovació de la Xarxa d'abastament d'aigua per a escomesa de la parcel·la.

### **2. REGLAMENTACIONS**

Pel desenvolupament del projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- "Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones". G.G.O.H.-S.T.M.-C.E.H.- M.O.P.U. 1977
- "Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de Agua" O.M. de 28 de julio de 1974. M.O.P.U.
- Codi tècnic de l'edificació.
- Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión. Cedex / Mº de Fomento /Mº Medio Ambiente (Mayo 2003).

### **3. XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA POTABLE**

#### **3.3 XARXA AIGUA POTABLE**

L'àmbit de projecte ja compta actualment amb una xarxa d'aigua potable que es troba en bon estat.

La connexió de l'escomesa a la parcel·la privada, serà l'existent o en el seu cas, si s'ha d'adaptar, es farà amb PEAD de DN 90mm.

S'haurà de contemplar sempre la connexió a la xarxa existent amb una vàlvula de comporta de forma que permeti seccionar la xarxa existent.

Per tal de complir amb la llei de prevenció d'incendis, s'exposa que existeix un hidrant a la cantonada del c/ Sa Pubiatina amb el c/Punta Rocosa.

## **ANNEX NÚM. 7 – XARXA BAIXA TENSÍÓ**

## **ANNEX NÚM. 7 – XARXA MITJA I BAIXA TENSIO**

### **1. OBJECTE**

L'objecte del present capítol és la definició de la xarxa de Baixa Tensió a executar en el present projecte per a escomesa de la parcel·la.

### **2. XARXA EXISTENT**

Dins l'àmbit de projecte es disposa de xarxa de mitja tensió existent. Aquesta transcorre al llarg del carrer Punta Rocosa. No es preveu cap actuació en aquesta xarxa.

Per l'avinguda Cavall Bernat i sota la vorera del carrer Punta Rocosa, hi passa una línia de baixa tensió.

#### **2.1 CONNEXIONS DE SERVEI**

Es preveu l'adaptació si cal, de l'escomesa de baixa tensió a la parcel·la.

Aquesta es tancarà fins a aconseguir una estanquitat adequada.



## **ANNEX NÚM. 8 – XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC**

## ANNEX NÚM. 8 – XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

### 1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és la justificació i dimensionament de la instal·lació d'enllumenat públic al sector PMU-8 KAMEL.

### 2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present annex s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- RD 842/2002 - Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions complementàries MI/BT (Ministeri d' Indústria i Energia 2002).
- Instruccions tècniques complementàries. ITC BT 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 30, 43 i 44.
- Normes UNE (En el seu defecte CEC o CENELEC).
- Decret 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- 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.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Resolució ECF / 4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a FECSA-Endesa les Normes Tècniques Particulars (NTP) relatives a la xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

El tipus de tràmit a realitzar per la legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió ve condicionat per la seva classificació. És per això que la instal·lació resta classificada al grup "k" com a instal·lació d'enllumenat exterior amb  $P > 5 \text{ kW}$  i, per tant, els materials i el muntatge de la instal·lació elèctrica es farà segons s'estableix a la ITC BT-09 del REBT. Els tràmits a realitzar es faran efectius a la Delegació d'Indústria prèvia inspecció de la instal·lació per una EIC.

Classificació de la instal·lació i justificació segons Decret 363/2004 de 24 d'agost

Segons aquest Decret, les instal·lacions d'enllumenat exterior amb una  $P > 5 \text{ kW}$  s'inclou a l'article 7.1 punt h) i per tant requereix d'una inspecció inicial per una EIC autoritzada. Al mateix temps, i segons l'article 7.2 s'ha de realitzar una inspecció cada 5 anys també per una EIC.

És obligatori, tal com es descriu a l'article 9.1, signar un contracte de Manteniment entre l'instal·lador autoritzat i el promotor.

### 3. LÍNIES EXISTENTS

Dins d'àmbit de projecte hi transcorre una xarxa d'enllumenat públic existent.

Actualment, aquesta xarxa transcorre soterrada per les voreres afectades pel nostre àmbit.

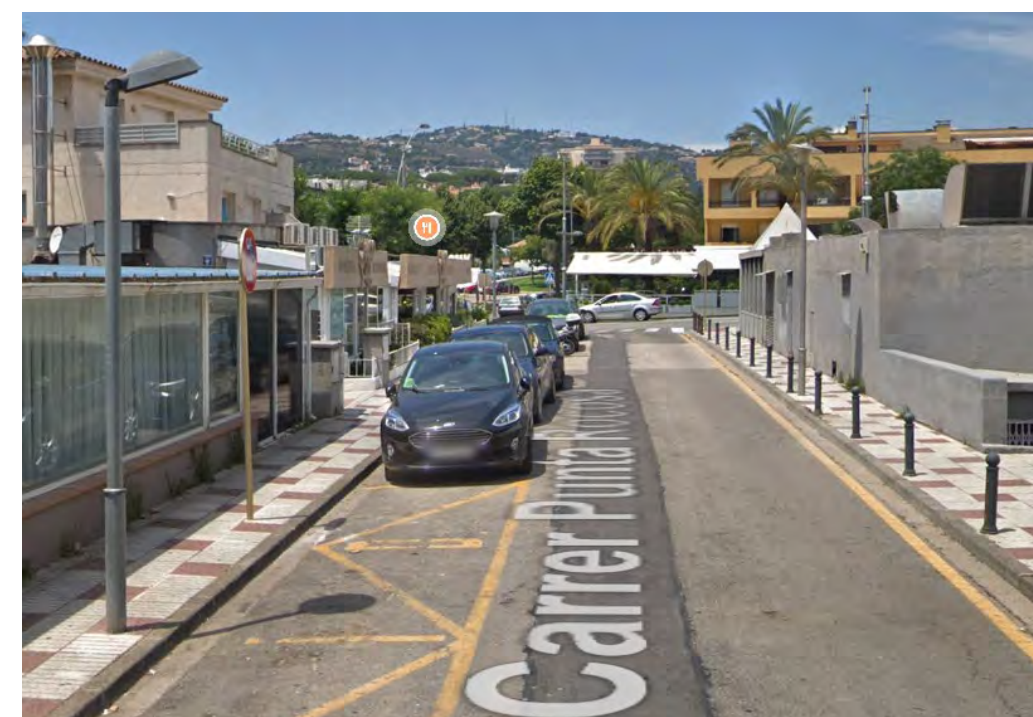
Els punts de llum existents són del tipus VSAP sobre columna amb dos braços en l'Avinguda Cavall Bernat, i la resta un únic braç.



Lluminària Avda. Cavall Bernat



Lluminària C/Sa Pubiatina



Lluminària C/ Punta Rocosa

#### 4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

En el present projecte es preveu la substitució de tota la lluminària.

##### Avinguda Cavall Bernat

Es projecta la instal·lació de quatre punts de llum tipus INNOVA de Benito, amb lluminària tipus LED de 30W, muntats sobre la columna existents, per les que fan llum a vorera i per les llums de la calçada, 3 punts de llum tipus FUSION M de Benito, amb lluminària tipus LED de 50W, també col·locades sobre la columna existent.



Model INNOVA



Model FUSION M

##### Carrer Sa Pubiatina

Per tal que aquest carrer pugui tenir una amplada de vorera lliure de 1,5 m, el que es farà serà desplaçar tots els punts de llum a la calçada que es construeix a nivell de vorera. Per tant, caldrà la formació de nova fonamentació per els 4 punts de llum existents.

Les columnes existents es resituaran i la lluminària es substituirà per INNOVA B de Benito, amb LED de 30W i òptica asimètrica.



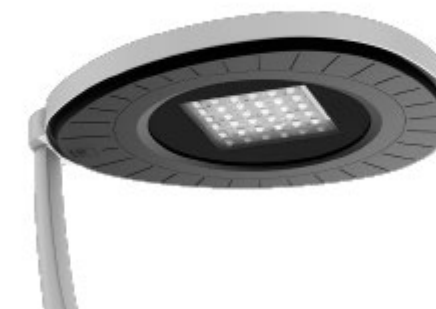
Model INNOVA B

##### Carrer Punta Rocosa

Igual que l'anterior vial, per tal de poder tenir una amplada lliure de 1,5 m, s'ha previst desplaçar la única columna existent que afecta el nostre àmbit a la vorera oposada. Per tant, el que es farà, serà picar la

vorera existent per tal de trobar la xarxa actual d'enllumenat i col·locar-la entre les dues columnes existents.

S'utilitzarà la mateixa columna i es substituirà la lluminària pel model INNOVA B de Benito, amb LED de 30W i òptica simètrica.



Model INNOVA B

Totes les noves lluminàries es preveuen d'instal·lar amb 3000°K.

A totes les columnes se'l s'hi aplicarà un tractament superficial anti-orins en la base de les columnes fins a portella, inclosa la placa d'ancoratge, a base d'un co-polímer tipus plascoat PPA579 o equivalent.

En el cas que sigui necessari, la conducció soterrada s'executarà amb tub de polietilè corrugat de doble paret de 90mm de diàmetre a una profunditat de 60cm sota vorera. Aquesta s'ha de senyalitzar amb la corresponent banda senyalitzadora.

Les lluminàries es connectaran entre elles amb cable de coure tetrapolar de secció 4x6 mm<sup>2</sup>.

Es disposarà una xarxa de terres, en el cas que no existeixi amb conductor de coure de 35 mm<sup>2</sup>. La connexió entre la xarxa de terres i els punts de llum, serà amb cable de coure protegit de 35 mm<sup>2</sup>.

El replanteig de les columnes d'enllumenat públic es realitzarà de manera que quedi una distància mínima de 30 cm entre la rasant del paviment acabat i la base de la portella de la columna.

Al finalitzar la instal·lació caldrà aportar el certificat corresponent a la medició amb luxòmetre i la corresponent comprovació de l'estudi lumínic.

La xarxa projectada es grafia en el corresponent plànol de planta que conté aquest document.

#### 5. PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

El reglament 19/2015 i el RD 1890/2008 estableixen diferents nivells de protecció a la contaminació lluminosa.

El grau de major protecció serà per a les zones E1 i el de menor protecció és per les zones E4.

	DECRET 190/2015	DECRET LLEI 1890 / 2008
E1	Les zones E1 són les zones de màxima protecció a la contaminació lluminosa; corresponen a les àrees coincidents amb els espais d'interès natural, les àrees de protecció especial i les àrees coincidents amb la Xarxa natura 2000.	ÀREES AMB ENTORNS O PAISSATGES FOSCOS: Observatoris astronòmics de categoria internacional, parcs nacionals, espais d'interès natural, àrees de protecció especial ( xarxa natura, zones de protecció d'aus, etc... ) on les carreteres estan sense il·luminar.
E2	Es considera com a zona E2 el sòl no urbanitzable	ÀREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT BAIXA: Zones periurbanes o extraradis de les ciutats, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, o les carreteres estiguin il·luminades.
E3	Les zones E3 són les àrees que el planejament urbanístic les qualifica com a sòl urbà o urbanitzable.	ÀREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT MITJA: Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de tràfic rodat i acerres) estiguin il·luminades.
E4	Les zones E4 són àrees en sòl urbà d'ús intensiu a la nit per causa de la mobilitat o elevada activitat comercial o d'oci.	ÀREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT ALTA: Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna.

Els vials dels present sector es troben dins la zona de protecció E3 (C/Sa Pubiatina i c/Punta Rocosa) i E4 (Avinguda Cavall Bernat).

A partir de les zones de protecció s'obté la taula de valors màxims a l'hemisferi Superior FHSINST.

Zona de Protecció	Segons Decret 190/2015		Segons Decret Llei 1890 / 2008
	Horari Vespre	Horari Nit	
E1	1	1	1
E2	5	1	5
<b>E3</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
<b>E4</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>25</b>

A partir de les zones de protecció s'obté també els valors màxims de llum intrusa.

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims			
	Observatoris astronòmics i parcs naturals E1	Zones periurbanes i àrees rurals E2	Zones urbanes residencials E3	Centres urbans i àrees comercials E4
Iluminària vertical (Ev)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd

Luminància mitjana de les façanes(Lm)	5 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	25 cd/m <sup>2</sup>
Luminància màxima de les façanes(Lmàx)	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	60 cd/m <sup>2</sup>	150 cd/m <sup>2</sup>
Luminància màxima de senyals i anuncis lluminosos(Lmàx)	50 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>	800 cd/m <sup>2</sup>	1.000 cd/m <sup>2</sup>
Increment llindar de contrast (TI)	Classe d'enllumenat			
	Sense il·luminació	ME 5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15% per adaptació a L = 0,1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% per adaptació a L = 1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% per adaptació a L = 2 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15% per adaptació a L = 5 cd/m <sup>2</sup>

## 6. CLASSIFICACIÓ DELS VIALS I VALORS RECOMANATS

### 6.1 SEGONS EL DECRET LLEI 1890/2008

Segons el Decret Llei 1890/2008 es fa la següent classificació de les vies:

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	de alta velocitat	v > 60
B	de moderada velocitat	30 < v < 60
C	Carrils bici	--
<b>D</b>	<b>De baixa velocitat</b>	<b>5 &lt; v &lt; 30</b>
E	Vies de vianants	v < 5

En funció del tipus de via es defineixen les diferents situacions de projecte. N'hi ha cinc tipus de la A a la E.

### SITUACIONS DE PROJECTE

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat
A1	Carreteres de calçades separades amb encreuaments a diferent nivell i accessos controlats (autopistes i autovies). Intensitat de trànsit Alta (IMD) ≥25.000..... Mitja (IMD) >15.000 y < 25.000..... Baixa (IMD) < 15.000.....	ME1 ME2 ME3a
	Carreteres de calçades úniques amb doble sentit decirculació i accessos limitats (vies ràpides). Intensitat de trànsit Alta (IMD) > 15.000 ..... Mitja i baixa (IMD) < 15.000 .....	ME1 ME2
A2	Carreteres interurbanes sense separació d'acerres o carrils bici. Carreteres locals en zones rurals sense via de servei. Intensitat de trànsit IMD ≥7.000..... IMD < 7.000 .....	ME1 / ME2 ME3a / ME4a

A3	Vies col·lectores i rondes de circumval·lació. Carreteres interurbanes amb accessos no restringits. Vies urbanes de trànsit important, ràpides radials i de distribució urbana a districtes. Vies principals de la ciutat i travessia de poblacions. Intensitat de trànsit i complexitat del traçat de la carretera. IMD >25.000..... IMD >15.000 y < 25.000 ..... IMD >7.000 y < 15.000..... IMD < 7.000 .....	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b
----	--	-----------------------------------

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
B1	Vies urbanes secundàries de connexió a urbanes de trànsit important. Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques. Intensitat de trànsit IMD >7.000..... IMD < 7.000 .....	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteres locals en àrees rurals. Intensitat de trànsit i complexitat del traçat de la carretera. IMD >7.000..... IMD < 7.000 .....	ME2 / ME3b ME4b / ME5

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
C1	Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes. Flux de trànsit de ciclistes Alt..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	Àrees de aparcament en autopistes i autovies. Aparcaments en general. Estacions d'autobusos. Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<b>Carrers residencials suburbanes amb aceres per vianants al llarg de la calçada. Zones de velocitat molt limitada</b> <b>Flux de trànsit de vianants i ciclistes</b> Alt..... Normal .....	<b>CE2/S1/S2</b> <b>S3 / S4</b>

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
E1	Espais per els vianants de connexió, carrers per els vianants i voreres al llarg de la calçada. Parades de autobús amb zones d'espera. Àrees comercials per els vianants. Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal.....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari de vianants. Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal.....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

### CLASSES ENLLUMENAT

Un cop definida la situació de projecte ja es pot escollir la classe d'enllumenat per aquella situació de projecte. N'hi ha quatre tipus: ME, MEW, S, CE.

Series ME de classe d'enllumenat per vials tipus A i B:

Classe d'Enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques.			Enlluernament Pertorbador Increment Umbral	il·luminació dels voltants Relació Entorn
	Luminància Mitja	Uniformitat Global	Uniformitat Longitudinal		
	$L_m$ (cd/m <sup>2</sup> )	$U_o$ [mínima]	$U_-$ [mínima]	TI (%) (2) [màxim]	SR (3) [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sense requisits

Series MEW de classe d'enllumenat per vials humits tipus A i B:

Classe d'Enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques i humides.				Enlluernament Pertorbador Increment Umbral	il·luminació dels voltants Relació Entorn
	Calçada seca		Calçada humida			
	Luminància Mitja $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> )	Uniformitat Global $U_o$ [mínima]	Uniformitat Longitudinal $U_l$ [mínima]	Uniformitat Global $U_0$ [mínima]		
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	Sense requisits	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	Sense requisits	0,15	15	0,50

Series S de classe d'enllumenat per vials tipus C, D i E:

Classe d'Enllumenat	Luminància horitzontal en el àrea de la calçada	
	Luminància Mitja $E_m$ (lux)	Luminància mínima $E_{min}$ (lux)
S1	15	5
S2	10	3
<b>S3</b>	<b>7,5</b>	<b>1,5</b>
S4	5	1

Series CE de classe d'enllumenat per vials tipus D i E:

Classe d' Enllumenat (1)	Luminància horitzontal	
	Luminància Mitja Em (lux) [mínima mantenida (1)]	Luminància mínima Emin (lux) [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
<b>CE2</b>	<b>20</b>	<b>0,40</b>
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

## 7. PARÀMETRES MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Per altra banda el reglament estipula en funció de la situació de projecte diferents requisits o límits d'eficiència energètica a complir:

Requisits mínims eficiència energètica en enllumenat vial funciona (Situacions A i B):

Luminància Mitja en servei Em (lux)	Eficiència energètica mínima m2 x lux / w
> 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
< 7,5	9,5

Requisits mínims eficiència energètica en enllumenat vial ambiental (Situacions C, D i E):

Luminància Mitja en servei Em (lux)	Eficiència energètica mínima m2 x lux / w
> 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
< 5	3,5

Valors d'eficiència energètica de referència:

Enllumenat vial funcional		Enllumenat vial ambiental i altres instal·lacions d'enllumenat	
Luminància Mitja en servei projectada Em (lux)	Eficiència energètica de referència Er m2 x lux / w	Luminància Mitja en servei projectada Em (lux)	Eficiència energètica de referència Er m2 x lux / w
> 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	20	13

15	23	15	11
10	18	10	9
<7,5	14	7,5	7
--	--	. 5	5

Valors d'eficiència energètica de referència:

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Índex d'Eficiència Energètica
A	ICE < 0,91	$\epsilon > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 > \epsilon > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 > \epsilon > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 > \epsilon > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 > \epsilon > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 > \epsilon > 0,20$
G	ICE $\geq 5,00$	$\epsilon < 0,20$

## 8. PARÀMETRES D'ENLLUERNAMENT

En aquest cas segons el Decret Llei 1890/2008 s'han de tenir en compte els valors del TI (%) de la taula 10 que estableix valors de 10% per classes d'enllumenat ME1 i ME2 i valors del 15% per les altres classes.

## 9. ALTRES RECOMANACIONS

- S' il·luminarà únicament la superfície que es vulgui dotar d'enllumenat.
- S' instal·laran làmpades d'elevada eficàcia lluminosa compatibles amb els requisits cromàtics de la instal·lació i amb valors no inferiors als establerts en el capítol 1 de la ITC-EA-04.
- S' utilitzaran lluminàries i projectors de rendiment lluminós elevat segons la ITC-EA-04.
- L'equip auxiliar serà de pèrdues mínimes, donant-se compliment als valors de potència màxima del conjunt làmpada i equip auxiliar, fixats en la ITC-EA-04.
- El factor de utilització de la instal·lació serà el més elevat possible, segons la ITC-EA-04.
- El factor de manteniment de la instal·lació serà el major, segons la ITC-EA-06.

## 10. ENLLUMENAT ESPECÍFICS

Es consideren enllumenats específics els que corresponguin a passarel·les de vianants, escales i rampes, passos soterranis, enllumenat addicional de passos de vianants, parcs i jardins, passos a nivell de ferrocarril, Culs de sac, glorietses, túnels i passos inferiors, aparcaments de vehicles al aire lliure i àrees de treball exteriors, així com qualsevol altre que pugui assimilar-se a les anteriors.

Els requisits fotomètrics seran els especificats a continuació:

### Enllumenat de Passarel·les de Vianants, Escales i Rampes.

La classe d'enllumenat serà CE2 i, en cas de risc de inseguretat ciutadana, podrà adoptar-se la classe CE1. Quan existeixin escales i rampes de accés, la lluminària en el plànol vertical no serà inferior al 50% del valor en el plànol horitzontal de forma que s'asseguri una bona percepció dels esglaons.

### **Enllumenat Addicional de Passos de Vianants.**

L'enllumenat addicional dels passos de vianants, la instal·lació serà prioritària en els passos sense semàfor, la lluminària de referència mínima en el plano vertical serà de 40 lux, i una limitació d'enlluernament G2 a la direcció de circulació de vehicles i G3 a la direcció del vianant (taula 10). La classe d'enllumenat serà CE1 en àrees comercials i industrials i CE2 en zones residencials.

## **11. RESUM REQUERIMENTS PER CADA VIAL DEL PROJECTE**

A partir del disseny urbà realitzat i a partir de les consideracions fetes en els apartats anteriors es procedeix a fer una taula resum dels requeriments per a cada vial.

TAULA DE REQUERIMENTS D'IL·LUMINACIÓ PER A CADA VIAL

Vial	Tipus de trànsit	Nivell de protecció Decret 190/2015	Situació s/ RD 1890/2008	Nivell il·luminació s/ RD 1890/2008
Avinguda Cavall Bernat	Trànsit Alt	E4	D3-D4	CE2
Carrer Sa Pubiatina	Trànsit Normal	E3	D3-D4	S3
Carrer Punta Rocosa	Trànsit Normal	E3	D3-D4	S3

## **12. QUADRE ELÈCTRIC**

**Els quadres elèctrics on es preveu connectar la instal·lació són quadres elèctrics existents.**

### **Escomesa**

L'escomesa serà soterrada i sortirà des del quadre de seccionament de B.T. del centre de transformació C.T. Aquest tram de la instal·lació, es realitzarà d'acord amb allò indicat en les ITC-BT-07 i 11, i d'acord amb les normes particulars de l'empresa subministradora.

### **Caixa General de Protecció ( CGP)**

La CGP instal·lada, serà de tipus homologada amb esquema CGP 9/160. La seva instal·lació es farà seguint les normes i els fabricants acceptats de la companyia subministradora i s'ubicarà en un emplaçament lliure, de fàcil accés a l'exterior, segons allò disposat a la ITC-BT-13. Serà precintable i respondrà a un grau de protecció segons norma UNE 20324.

### **Línia General d'Alimentació ( LGA)**

És la línia d'enllaç a la Caixa General de Protecció amb el Comptador. Està regulada per la ITC-BT-14. Tenint en compte, que el comptador estarà adossada a la CGP i a l'interior de l'armari amb sòcol, s'ha considerat menystenible la caiguda de tensió en aquest tram. La instal·lació de la LGA serà soterrada sota tub Ø160.

### **Comptador**

El comptador serà individual i col·locat a la part interior de la vorera de la via pública tocant a la tanca. Escol·locaran les caixes de seccionament, CGP i la seva protecció per fusibles.

El tipus de comptador a utilitzar per l'enllumenat serà 10(90) A amb fusibles 63 A gG. Aquest comptador s'ubicarà dintre d'un armari de doble fulla amb grau de protecció mínim de IP55 segons UNE 20.324 i IK10 segons UNE-EN 50.102 amb una porta amb pany tipus JIS ref. CFE i un altra porta amb clau d'accés per al client.

### **Quadre General de Distribució (QGD)**

El QGD s'ubicarà a l'interior de l'armari situat a la vorera de la via pública. El seu accés a l'interior es farà per una porta abatible de plàstic on es col·locarà la tarja de control de revisions que faci l'EIC.

Al QGD s'ubicaran els elements de protecció de les línies exteriors de cada punt de consum. El QGD complirà amb les normes i requisits indicats a la Guia Vademecum en baixa tensió de la companyia FECSA- ENDESA.

### **12.1 RELACIÓ DE RECEPTORS I CÀRREGUES**

Els nous punts de llum a instal·lar són els següents:

Punts de llum tipus INNOVA B de BENITO o equivalent, amb lluminària tipus LED de 30W, muntats sobre columna existent tant en el carrer Sa Pubiatina com en el carrer Punta Rocosa i llum tipus FUSION M de BENITO o equivalent, amb lluminària tipus LED de 50W, muntats sobre columna existent pels punts de llum a calçada i INNOVA de BENITO o equivalent, amb lluminària tipus LED de 30W, per a vorera mitja alçada.

### **12.2 PREVISIÓ DE NOVES POTÈNCIES**

La potència total projectada en el present projecte és 540 W.

### **Potència a contractar**

La potència contractada és l'actual.

### **Subministrament**

En la zona, la xarxa de distribució és d'una tensió de 400/230 v a 50 Hz, essent la empresa subministradora FECSA - ENDESA.

La línia d'alimentació fins als quadres de distribució transcorre soterrada fins l'armari on es troba el comandament.

## **13. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

### **13.1 CRITERIS GENERALS**

#### **Canalitzacions**

La instal·lació elèctrica per l'enllumenat serà subterrània complint i respectant les distàncies mínimes fixades al Reglament Electrotècnic:

- Distància des de paviment voravia a part superior del tub > 0,4 m.
- Distància des de paviment calçada i terra a part superior del tub > 0,6 m.

S'utilitzarà una cinta senyalitzadora a 10 cm del niell del paviment i a 25 cm de dalt del cable.

### Cables conductors

Els conductors elèctrics utilitzats en tota la instal·lació seran de coure amb tensió assignada de 0,6/1 kV i tipus RV. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació fins al final de cada circuit sigui menor del 3%.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre no podrà ser utilitzat per altre circuit.

La secció mínima de cablejat a utilitzar serà de 6 mm<sup>2</sup>.

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant un simple enrotllament entre si. Deurà realitzar-se sempre utilitzant borns o regletes de connexió a l'interior dels suports de les lluminàries i a una alçada no inferior a 30 cms. des del terra.

La caiguda de tensió màxima de cada circuit no sobrepassarà el 3%, amb la qual cosa s'utilitzarà aquesta dada per al càlcul de les seccions del cablejat.

### Creuament amb altres instal·lacions

Es respectarà en tot moment les distàncies de creuament a altres instal·lacions (gas, BT/MT, aigua, clavegueram i telèfon) segons es determina al punt 11.3 de la NTP-LSBT de la companyia subministradora.

## 13.2 CÀLCUL DE LINIES

Les seccions dels conductors es calculen per dos criteris diferents:

- Màxim corrent admissible, d'acord amb la Instrucció ITC-BT-19, per a conductors de coure amb aïllament de PVC.
- Per màxima caiguda de tensió admissible, seguint els criteris marcats al punt 2.2.2 de la citada ITC-BT.

### Criteri del màxim corrent

Les següents taules calculen les seccions dels conductors en funció del criteri de màxim corrent admissible. Per determinar la potència de la càrrega (Pc) d'una línia qualsevol, l'expressió utilitzada és:

$$\text{Potència de càlcul } P_c = C_s \cdot C_{e-b} \cdot P_n$$

On:

Pc Potència de la càrrega corregida i emprada als càlculs.

Pn Potència nominal de la càrrega.

Cs Coeficient de simultaneïtat =1

Ce-b Coeficient engegada i bobinat.

Segons el vigent R.E.B.T. s'utilitzaran uns coeficients d'1,8 i d'1,25, per al càlcul dels enllumenats amb component inductiu i motors, respectivament (ITC-BT-44 i 47).

La tensió nominal considerada pels receptors monofàsics és de 230V i 400V pels trifàsics.

Determinació dels corrents:

$$\text{Línia monofàsica } I = P / V \cos\phi$$

$$\text{Línia Trifàsica } I = P / \sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\phi$$

On:

I Intensitat Nominal.

P Potència nominal

V Tensió Nominal entre fase i neutre en monofàsic i entre fases en trifàsic.

Cosφ Factor de potència.

La secció final mínima, seguint el criteri del màxim corrent admissible, s'obté mitjançant la taula. Intensitats admissibles (A) a l'aire 40 °C de conductors amb càrrega i naturalesa de l'aïllament de la ITC- BT 19. Per a què la secció sigui acceptada, el corrent de la taula corregit, ha de ser superior al de la càrrega.

Els coeficients correctors utilitzats són:

- Coeficient de temperatura i coeficient d'agrupació de cables, en funció de l'indicat a la norma UNE20-460-94 ( Part 5-523)
- Coeficient reductor, en un 15 %, dels corrents de la taula de la ITCBT-19.

### Criteri de la màxima caiguda de tensió.

Aquestes taules calculen les seccions dels conductors en funció del criteri de màxima caiguda de tensió admissible.

Determinació de la caiguda de tensió:

$$\text{Línia monofàsica } E(v) = 2 \times I \times P / \gamma \cdot S \cdot V \quad e(\%) = e(V) / V \times 100$$

$$\text{Línia Trifàsica } I = P / \sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\phi \quad e(\%) = e(V) / V \times 100$$

On:

P Potència nominal en W.

V Tensió nominal entre fase i neutre en monofàsic i entre fases en trifàsic, expressada en Ve(V) i e(%) Caiguda de tensió en V i en tant per cent, respectivament.

S Secció del conductor en mm<sup>2</sup>

I Longitud de la línia en M



$\gamma$  Conductivitat ( Cu= 56, AL= 35)

Les caigudes de tensió finals, han de ser inferiors a les màximes permeses, segons ITC-BT-19 de l'actual REBT.

### **Coeficients per la potència de càlcul**

#### Coeficient de simultaneïtat ( CS)

La previsió de càrregues de la instal·lació es farà segons un coeficient de simultaneïtat d'1, tal com es descriu a ITC BT 10 punt 3.4.

#### Coeficient d'engegada i bobina ( Ce - b)

S'aplicarà segons el vigent R.E.B.T. s'utilitzaran uns coeficients d'1,8 i d'1,25, per al càlcul dels enllumenats amb component inductiu i motors, respectivament (ITC-BT-44 i 47).

#### Coeficients de temperatura (Ct) i d'agrupació de cables (Cac)

Coeficient de temperatura (1) i coeficient d'agrupació de cables (1), en funció de l'indicat a la norma UNE 20-460-94 (Part 5-523).

#### Coeficient reductor local de risc i explosió (Cr).

Al nostre cas serà 1, ja que s'aplica, seguint els criteris de la ITC-BT-29 (Prescripcions particulars per a les instal·lacions elèctriques en locals amb risc d'incendi i explosió)

## **13.3 PROTECCIONS**

### **Protecció contra sobreintensitats**

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, ja siguin curtcircuits, sobrecàrregues o descàrregues atmosfèriques.

Per tal de protegir les línies i els circuits, s'instal·laran interruptors automàtics, que seran del tipus, calibre i denominació fixats en el projecte.

Hauran d'estar proveïts d'un dispositiu de subjecció a pressió, perquè puguin fixar-se d'una manera ràpida i segura a un carril normalitzat. Tots els aparells hauran d'haver estat sotmesos als assaigs exigits per a aquest tipus de material.

### **Protecció contra contactes directes**

Per a la protecció contra contactes directes, es prendran les següents precaucions:

- Protecció per aïllament de les parts actives:

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat si no és destruït.

- Protecció mitjançant barreres o envolvents:

Les parts actives deuran estar situades en l'interior de les envolvents o darrera de barreres. En el cas que això no sigui possible, es realitzarà un allunyament de les parts actives de la instal·lació de tal manera que no sigui possible un contacte fortuït amb el cos o amb objectes conductors.

### **Protecció contra contactes indirectes**

La protecció contra contactes indirectes es realitzarà mitjançant el tall automàtic de l'alimentació. Això s'aconseguirà amb la instal·lació d'interruptors diferencials selectius i una xarxa de terra adequada. Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, hauran d'estar

interconnectades i unides per un conductor de protecció a un mateix terra. El punt neutre de cada generador o transformador també haurà de posar-se a terra.

### **Càlcul de curtcircuits i selecció de proteccions.**

Aquest càlcul no es necessari en aquest cas degut a que es connecta a línies existents.

El càlcul de la corrent de curtcircuit és necessari pel dimensionament de les proteccions de capçalera de la instal·lació. Degut a que el centre de transformació de la Companyia Elèctrica està ubicat prop del mateix recinte on es realitzaran les obres, no és possible determinar la corrent de curtcircuit de la instal·lació seguint els criteris de la "Guia tècnica d'aplicació – càlcul de corrents de curtcircuit" publicada pel Ministeri de Ciència i Tecnologia [Ref. 3], ja que així està disposat. Es per això, que es calcularan les Icc de cada línia.

Per tant, s'aplicaran les següents fórmules:

$$\text{Línia monofàsica} \quad R = 2 \cdot \rho \cdot L / S \quad I_{cc} = 0.8 \cdot$$

$$U / R \quad \text{Línia Trifàsica} \quad R = 2 \cdot \rho \cdot L / S \quad I_{cc} = 1.1 \cdot$$

$$U / \sqrt{3} \cdot R$$

On:

R	Resistència en ( $\Omega$ ).
$\rho$	Resistivitat (Al=0,0286 $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ ; Cu=0,0172 $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ ).
L	Longitud en (m).
S	Secció en ( $\text{mm}^2$ ).
U	Tensió nominal en (V).

S'agafaran aquelles línies dels circuits que siguin mes desfavorables, per tant, aplicant les fórmules anteriors, s'arriba a la següent taula:

L'IGA serà d'un tall omipolar superior a 4,5 KA. La resta de proteccions seran d'un tall omipolar de 4,5 KA. En tot cas, es seguiran els criteris del punt 1.3 de l'ITC BT-17

El criteri de selecció de les proteccions magnetotèrmiques es pot veure a la inequació següent. En tot cas, les proteccions han de deixar circular el corrent nominal de les càrregues, però han d'impedir corrents que puguin afectar als conductors.

$$I_{càrrega} \leq I_{protecció} \leq I_{\text{cable}} \quad \text{--- Criteri de selecció de les proteccions}$$

Els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits dels circuits interiors seran de tall omipolar. Les corbes vàlides dels interruptors automàtics, són:

- CORBA B  $I_{MAG} = 5 \cdot I_n$
- CORBA C  $I_{MAG} = 10 \cdot I_n$
- CORBA D i MA  $I_{MAG} = 20 \cdot I_n$

La selectivitat dels interruptors diferencials respondrà a l'assenyalat a la instrucció ITC-BT-25, i serà de 30mA per als circuits d'enllumenat i 300 mA per als circuits fixes d'alimentació de motors.

### **Càlcul de protecció contra contactes indirectes i tensió de contacte ( Vc)**

Per la protecció en front a les intensitats de defecte s'utilitzaran interruptors automàtics diferencials encapçalera de les derivacions de les sublinies, Es disposaran els següents tipus de protecció diferencial:

- Protecció general en el quadre de distribució en baixa tensió. Es col·loca un interruptordiferencial de 300 mA de sensibilitat, amb tret temporitzat.
- Protecció de persones. S'utilitzaran en cada línia que surt del quadre de distribució, interruptors de 30 mA. de sensibilitat.

Per a les instal·lacions d'enllumenat exterior s'estableix que el valor de la resistència a terra serà tal que qualsevol massa no pot donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 v.

La tensió màxima de contacte serà:

$$V_{cmax} = I_s \times R < 24 \text{ v.}, \text{ essent}$$

$I_s$  : sensibilitat del interruptor diferencial

(30 mA) R : resistència de posta a terra

La resistència a terra per a terrenys argilosos segons la ITC-BT-18 es de 50 ohms, pel que aplicant l'anterior fórmula, es té que:

$$V_{cmax} = 0,3 \times 50 = 15 \text{ v.} < 24 \text{ v.}, \text{ per tant es acceptable la sensibilitat presa.}$$

En aquest cas es mantenen les proteccions actuals ja que no es varien les línies.

### 13.4 RESISTÈNCIA DE TERRA

L'objectiu de la posada a terra és limitar la tensió que pot aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament i alhora assegurar el funcionament de les proteccions.

La posada a terra consisteix en un lligam metàl·lic directe entre determinats elements d'una instal·lació i un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el terreny. Amb aquesta connexió s'aconsegueix que no existeixin diferències de potencial perilloses en el conjunt d'instal·lacions, edifici i superfície pròxima al terreny.

Les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació deuran protegir-se contra la possibilitat de que en un moment donat pugin quedar en tensió respecte a terra. Amb l'objecte de limitar aquesta i assegurar la immediata actuació de les proteccions diferencials, s'instal·larà la corresponent posta a terra segons les indicacions de la Instrucció ITC-BT-018 i 19 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

Per la qual cosa es connectarà cada punt de llum al circuit de terra. El col·lector del circuit de terra serà de coure aïllat de secció 35 mm<sup>2</sup> per la instal·lació subterrània, el qual no discorrerà per l'interior de la canalització existent dels cables d'alimentació.

Aquest circuit de terra es connectarà a uns elèctrodes de terra formats per piques de 2 m. d'alçada, de ferro courejat i de 2 cm. de diàmetre, i situades al primer i darrer punt de cada línia i com a màxim cada cinc suports de lluminàries.

Per la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics encas de curtcircuit són molt elevats.

La resistència màxima de la presa de terra serà de 80 Ω, segons els càlculs següents:

La tensió màxima de contacte per a enllumenat exterior serà de 24 v, per tant:

$$R = 24 \text{ v} / 0,3 \text{ A} = 80 \text{ } \Omega$$

On els 24 v, correspon a la màxima tensió de contacte admissible pel cos humà, i els 0,3 A, a la màxima sensibilitat dels relés diferencials instal·lats.

La resistivitat del terreny es determina a partir de la Taula 4 del ITB-BT-018. Es pren un valor de 50 Ω·m

Naturalesa del Terreny	Valor mitjà de la resistivitat ohm·m
Terrenys cultivables i fèrtils, terraplens compactes i humits	50
Terraplens cultivables poc fèrtils i altres terraplens	500
Terres pedregoses nus, sorres seques permeables	3000

Considerant el terreny amb una resistivitat de 50 Ω·m, i la instal·lació d'1 elèctrode amb les característiques abans citades, s'obtindrà d'acord amb les expressions indicades de la ITC-BT-18, el valor de resistència a terra que serà la suma entre les resistències a terra de les piques col·locades i la resistència a terra del conductor d'unió.

Resistència a terra per circuit:

$$R_{t,pica} = \rho / L_p \cdot n_p$$

$$R_{t,cable} = 2 \cdot \rho / L_c$$

Resistència total per circuit:

$$R_t = (R_{t,pica} \cdot R_{t,cable}) / (R_{t,pica} + R_{t,cable})$$

On:

$R_t$  Resistència a terra.

$\rho$  Resistivitat del terreny en (Ω·m).

$L_p$  Longitud de la pica en (m).

$n_p$  Número de piques.

$L_c$  Longitud del conductor en (m).

### 13.5 FUNCIONAMENT

#### Factor de utilització

El factor de utilització de les lluminàries i els projectors que componen la instal·lació es guien segons la taula 1 de la ITC - EA - 04:

Factor de utilització	Necessaris per complir criteris eficiència	Necessaris per complir criteris eficiència	> 0.25	> 0.30
-----------------------	--	--	--------	--------

### Factor de manteniment

El factor de manteniment és la relació entre la luminància en servei en un període determinat i la luminància mitja inicial, per tant, el factor de manteniment serà funció de:

1. El tipus de làmpada de depreciació del flux lluminós i la seva supervivència al pas del temps.
2. L'estanquitat del sistema òptic de la lluminària al llarg del temps.
3. La naturalesa i tancament de la lluminària
4. La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment
5. El grau de contaminació de la zona on s'instal·li la lluminària

Per tant, segons l'expressat anteriorment es tindrà la següent expressió:

$$F_m = F_{DFL} \cdot F_{SL} \cdot F_{DLU}$$

On

FDFL, factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada

FSL, factor de supervivència de la làmpada.

FDLU, factor de depreciació de la lluminària

Aquest factors son funció del període de funcionament de les làmpades a instal·lar que es considera de de 4365 hores tenint en compte les hores anuals considerant orto i ocaso diaris de funcionament de l'enllumenat.

La relació de lluminàries és la següent:

- LED

Amb aquest paràmetres es calculen els factors FDFL, FSL i FDLU utilitzant les taules 1, 2 i 3 respectivament de la instrucció ITC-EA-06 per a un període de funcionament de 4.000 hores a l'any i un grau de protecció del sistema òptic IP5X amb contaminació mitjana i una freqüència de neteja de 3 anys.

Amb tot aquestes taules no han estat actualitzades

per LED. Per tant:

Amb aquestes condicions es determina el factor **fm** segons els criteris del fabricant de la lluminària.:

Lluminària	fm
Led	0.80

Paràmetres	Enllumenat Funcional		Enllumenat Ambiental	
	Funcional	Ambiental	Projectors	Lluminàries.
Rendiment	> 65 %	> 55 %	> 55 %	> 60 %

### Mesures adoptades per la millora de la eficiència i estalvi energètic, així com per la limitació del resplendor lluminós nocturn i reducció de la llum intrusa o molesta

Les mesures que s'han pres són:

- Disposició de lluminàries amb flux en hemisferi superior gairebé inexistent.
- Lluminàries de molt bon rendiment
- Instal·lació de làmpades de LED

Pel que fa a l'horari de règim de funcionament de l'enllumenat s'estableix els següent règim en el Decret 190/2015.

ZONA	Tarda	Nit
E1 / E2	Tarda - 22 hores.	22 hores - Matí
<b>E3 / E4</b>	<b>Tarda - 23 hores.</b>	<b>23 hores - Matí</b>

Els nous punts de llum Led es regularan punt a punt segons programació a incorporar a la lluminària.

### Pla de manteniment

El Pla de Manteniment serà el que estipuli l'ajuntament / concessionari al realitzar-ne el manteniment.

### Costos d'explotació.

Els costos d'explotació seran els normals de qualsevol enllumenat:

- Neteja periòdica de l'equip òptic
- Substitució de punts de llum en cas que es trenquin.

### Verificacions i medicions

Un cop s'hagi executat el projecte, s'hauran de mesurar els paràmetres elèctrics i luminotècnics amb l'objectiu de comprovar-ho amb els càlculs del projecte. Aquesta verificació la farà un instal·lador autoritzat.

## 14. CÀLCUL I RESULTATS EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

## 2022\_0565\_PMU 8 KAMEL - CASTELL-PLATJA D'ARO

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO\_NOVATILU

## Índice

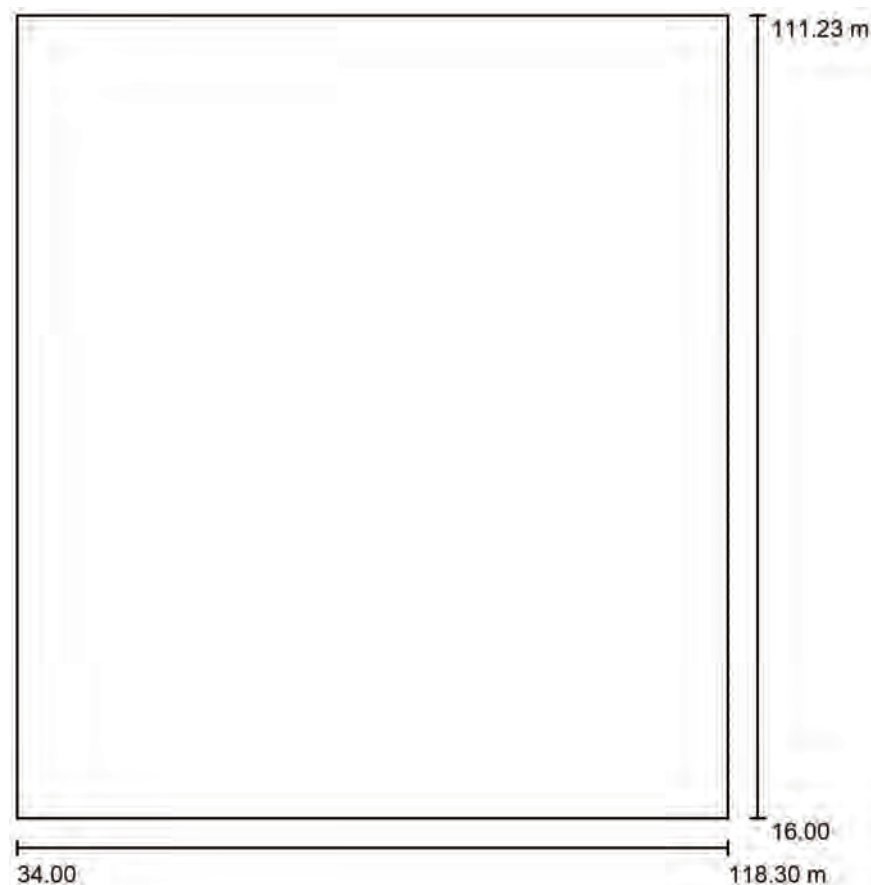
### 2022\_0565\_PMU 8 KAMEL - CASTELL-PLATJA D'ARO

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Escena exterior 2</b>	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	10
Rendering (procesado) en 3D	11
Rendering (procesado) de colores falsos	12
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Superficie de cálculo 1</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	13
Gráfico de valores (E, perpendicular)	14
<b>Superficie de cálculo 2</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	15
Gráfico de valores (E, perpendicular)	16
<b>Superficie de cálculo 3</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	17
Gráfico de valores (E, perpendicular)	18
<b>Superficie de cálculo 4</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	19
Gráfico de valores (E, perpendicular)	20

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

## Escena exterior 2 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:883

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Benito ALFUM60 AE 3 FUSION M 60 AE 3000K 32 (1.000)	7832	7832	60.0
2	1	BENITO NOVATILU ALFUS40 AFR 3 FUSION S 40 AF 3000K 16 (1.000)	4901	5214	40.0
3	5	Novatilu ALIBL40 SE 3 INNOVA B 40 SE 3000K 16 (1.000)	5364	5364	40.0
4	3	Novatilu ALIL40 A3 3 INNOVA 40 A3 3000K 16 (1.000)	5094	5094	40.0
Total:			70497	70812	540.0

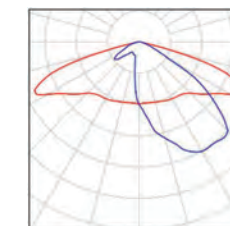
BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

## Escena exterior 2 / Lista de luminarias

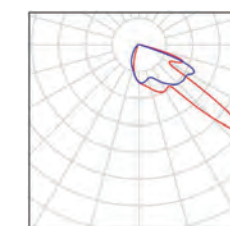
3 Pieza Benito ALFUM60 AE 3 FUSION M 60 AE 3000K 32  
Nº de artículo: ALFUM60 AE 3  
Flujo luminoso (Luminaria): 7832 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7832 lm  
Potencia de las luminarias: 60.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100  
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

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



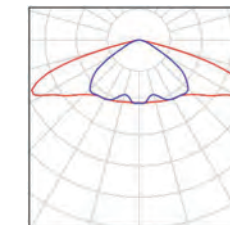
1 Pieza BENITO NOVATILU ALFUS40 AFR 3 FUSION S 40 AF 3000K 16  
Nº de artículo: ALFUS40 AFR 3  
Flujo luminoso (Luminaria): 4901 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5214 lm  
Potencia de las luminarias: 40.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 38 78 96 99 94  
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

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



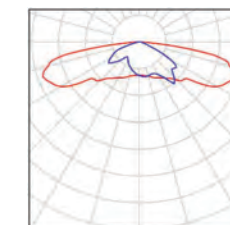
5 Pieza Novatilu ALIBL40 SE 3 INNOVA B 40 SE 3000K 16  
Nº de artículo: ALIBL40 SE 3  
Flujo luminoso (Luminaria): 5364 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5364 lm  
Potencia de las luminarias: 40.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100  
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

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



3 Pieza Novatilu ALIL40 A3 3 INNOVA 40 A3 3000K 16  
Nº de artículo: ALIL40 A3 3  
Flujo luminoso (Luminaria): 5094 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5094 lm  
Potencia de las luminarias: 40.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100  
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

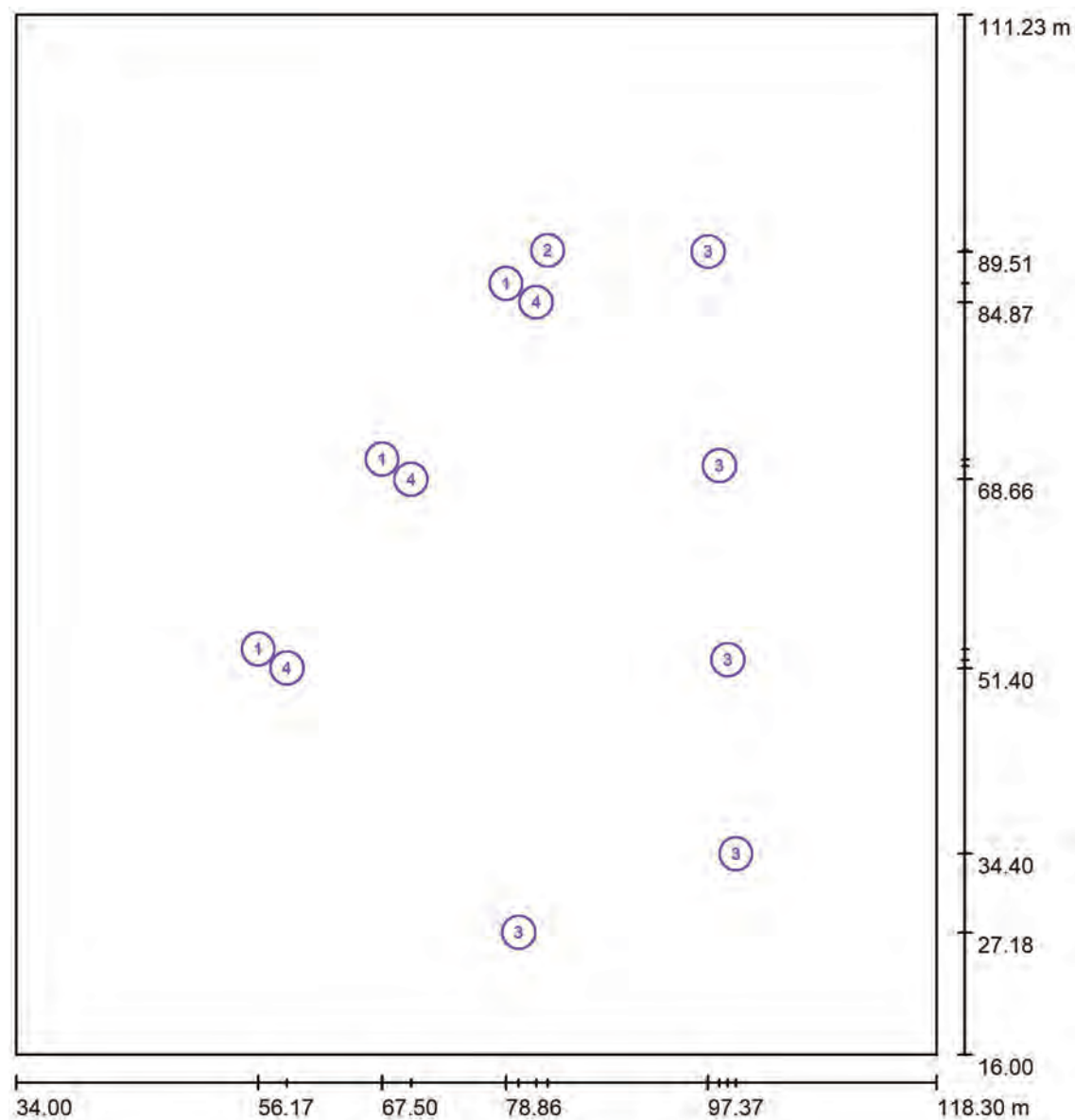
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Luminarias (ubicación)**



Escala 1 : 644

**Lista de piezas - Luminarias**

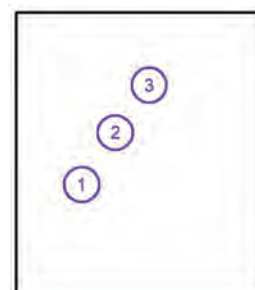
Nº	Pieza	Designación
1	3	Benito ALFUM60 AE 3 FUSION M 60 AE 3000K 32
2	1	BENITO NOVATILU ALFUS40 AFR 3 FUSION S 40 AF 3000K 16
3	5	Novatilu ALIBL40 SE 3 INNOVA B 40 SE 3000K 16
4	3	Novatilu ALIL40 A3 3 INNOVA 40 A3 3000K 16

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**Benito ALFUM60 AE 3 FUSION M 60 AE 3000K 32**  
7832 lm, 60.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	56.169	53.147	8.000	10.0	0.0	55.0
2	67.500	70.500	8.000	10.0	0.0	55.0
3	78.862	86.601	8.000	10.0	0.0	55.0

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**BENITO NOVATILU ALFUS40 AFR 3 FUSION S 40 AF 3000K 16**

4901 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	82.672	89.615	4.000	0.0	0.0	55.0

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**Novatilu ALIBL40 SE 3 INNOVA B 40 SE 3000K 16**

5364 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	99.900	34.400	4.700	0.0	0.0	-85.0
2	99.150	52.161	4.700	0.0	0.0	-85.0
3	98.400	69.900	4.700	0.0	0.0	-85.0
4	97.374	89.507	4.700	0.0	0.0	-85.0
5	80.007	27.184	4.700	0.0	0.0	-25.0

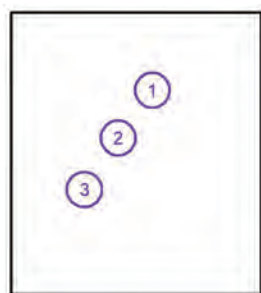
BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

### Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

#### Novatilu ALIL40 A3 3 INNOVA 40 A3 3000K 16

5094 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

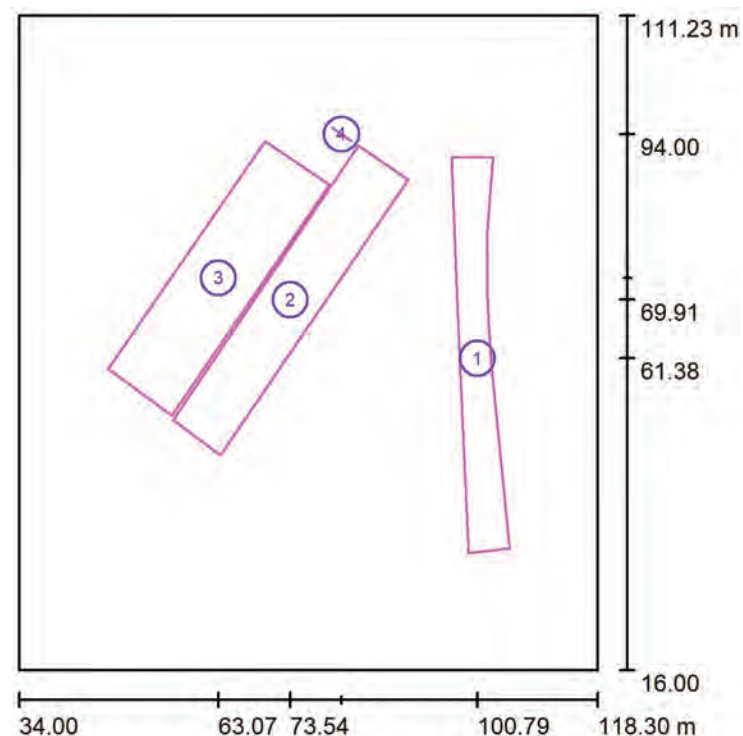


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	81.611	84.866	4.000	0.0	0.0	-120.0
2	70.160	68.655	4.000	0.0	0.0	-125.0
3	58.800	51.400	4.000	0.0	0.0	-125.0

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

### Escena exterior 2 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1084

#### Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	73 x 9	21	8.64	45	0.411	0.194
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	30 x 6	23	9.48	103	0.416	0.092
3	Superficie de cálculo 3	perpendicular	128 x 128	22	11	37	0.480	0.281
4	Superficie de cálculo 4	perpendicular	16 x 32	58	33	141	0.575	0.237

#### Resumen de los resultados

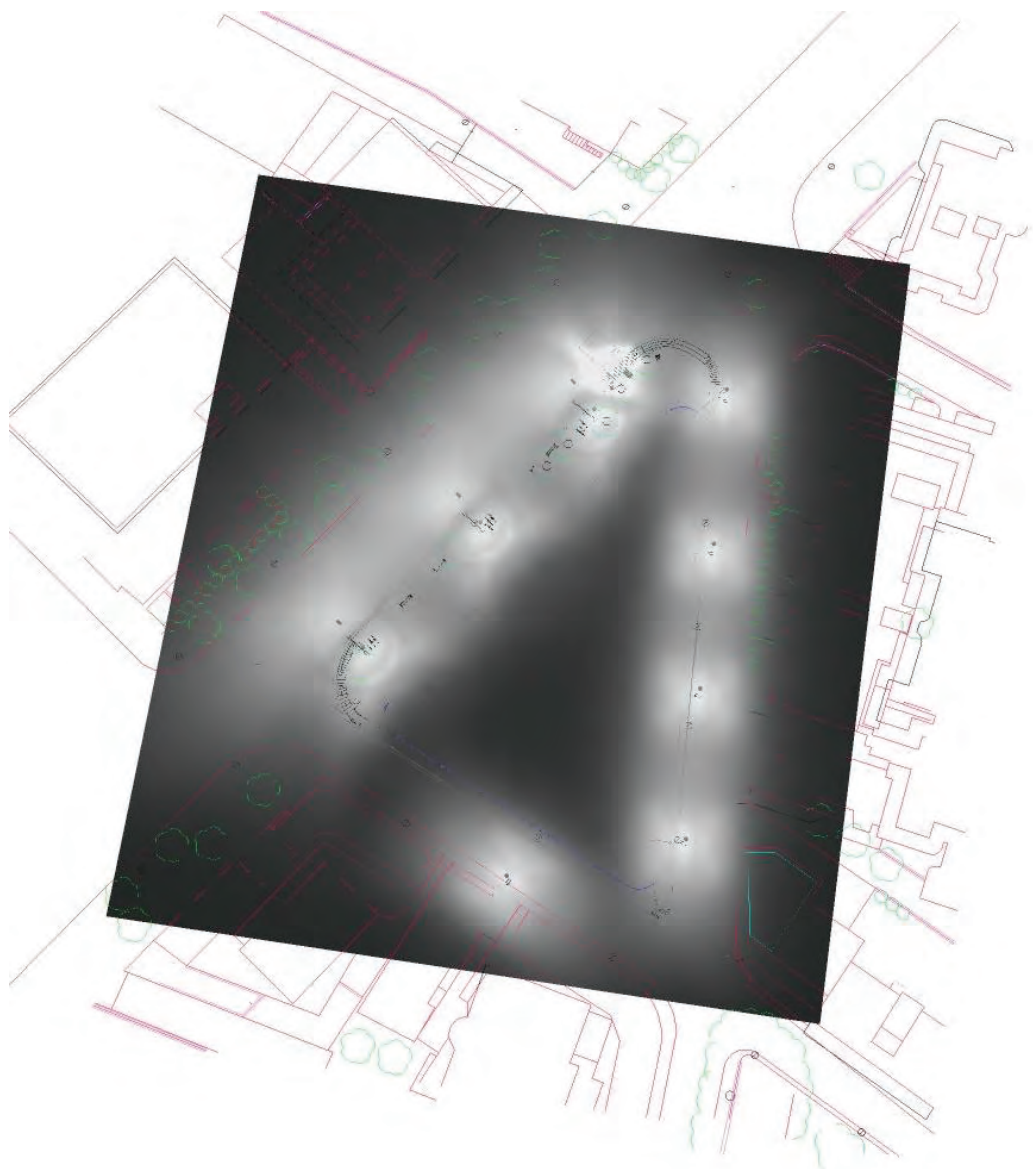
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	4	22	8.64	141	0.39	0.06



BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

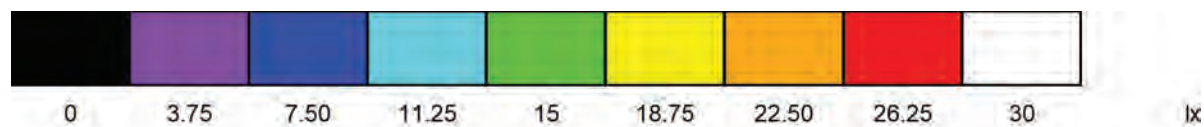
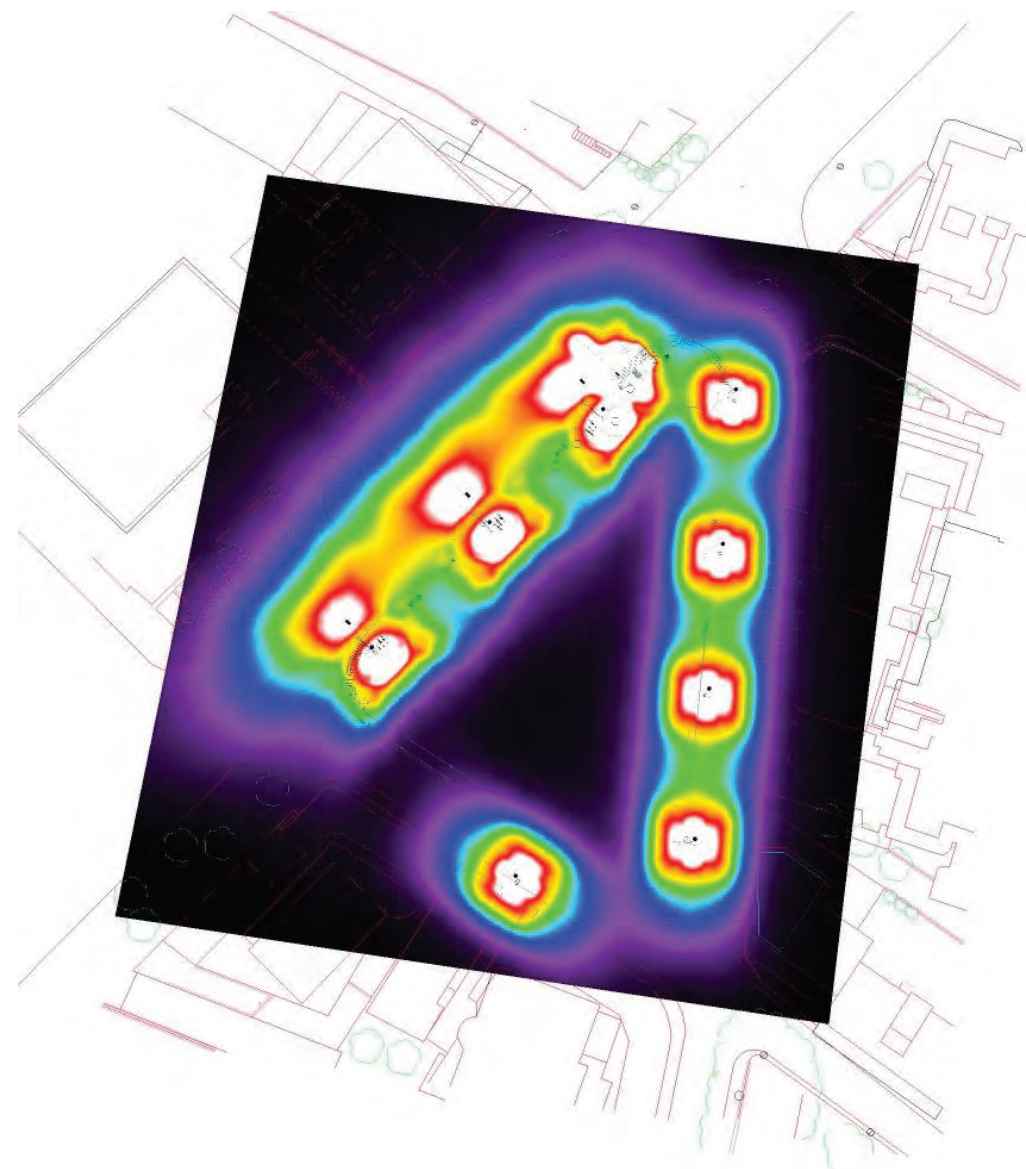
**Escena exterior 2 / Rendering (procesado) en 3D**



BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

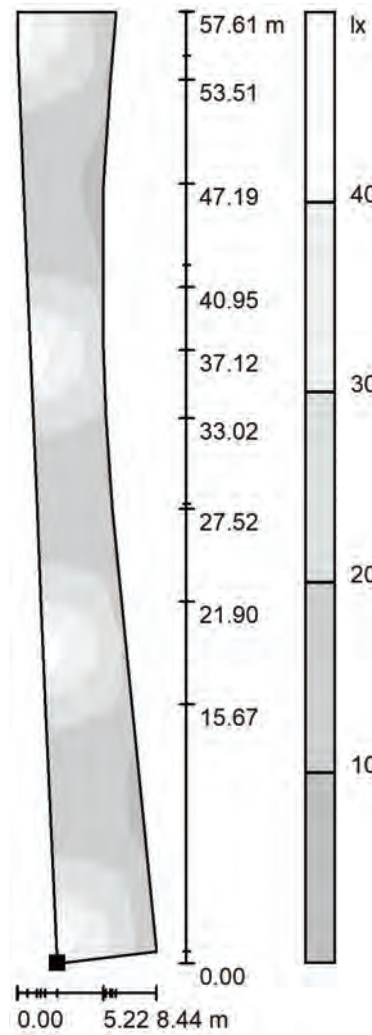
**Escena exterior 2 / Rendering (procesado) de colores falsos**



BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 451

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(99.500 m, 33.000 m, 0.000 m)



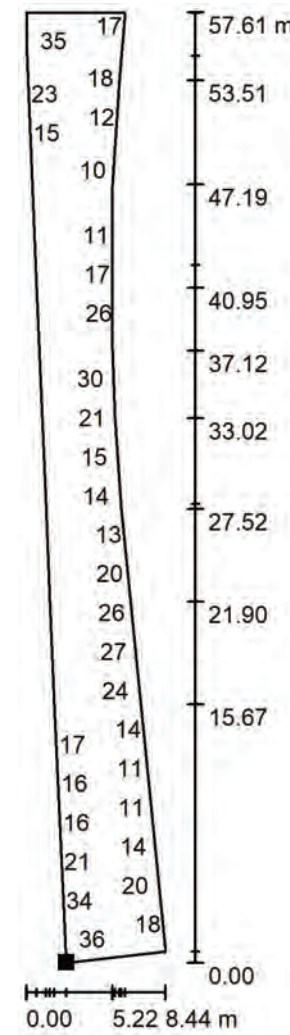
Trama: 73 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	8.64	45	0.411	0.194

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 451

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(99.500 m, 33.000 m, 0.000 m)



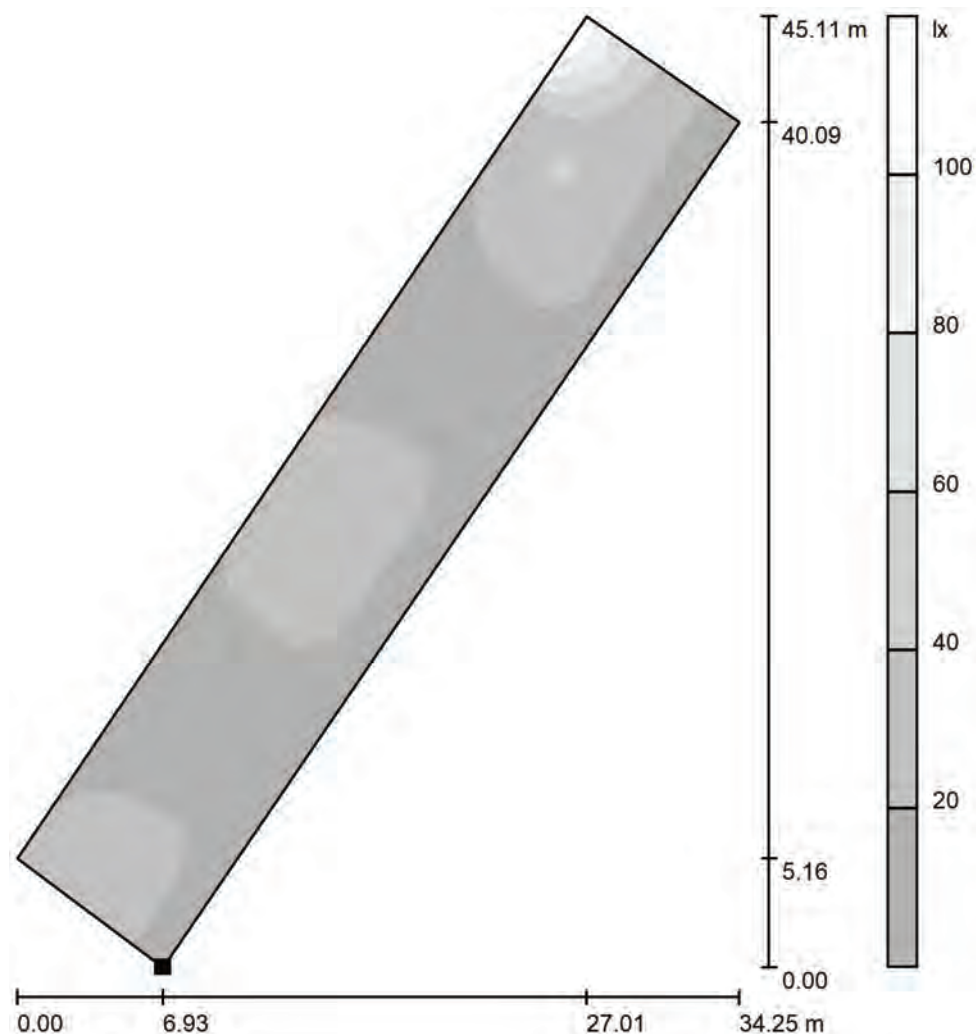
Trama: 73 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	8.64	45	0.411	0.194

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

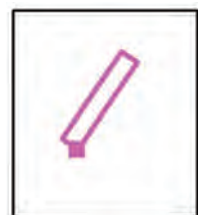
Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 2 / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 353

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(63.370 m, 47.249 m, 0.000 m)



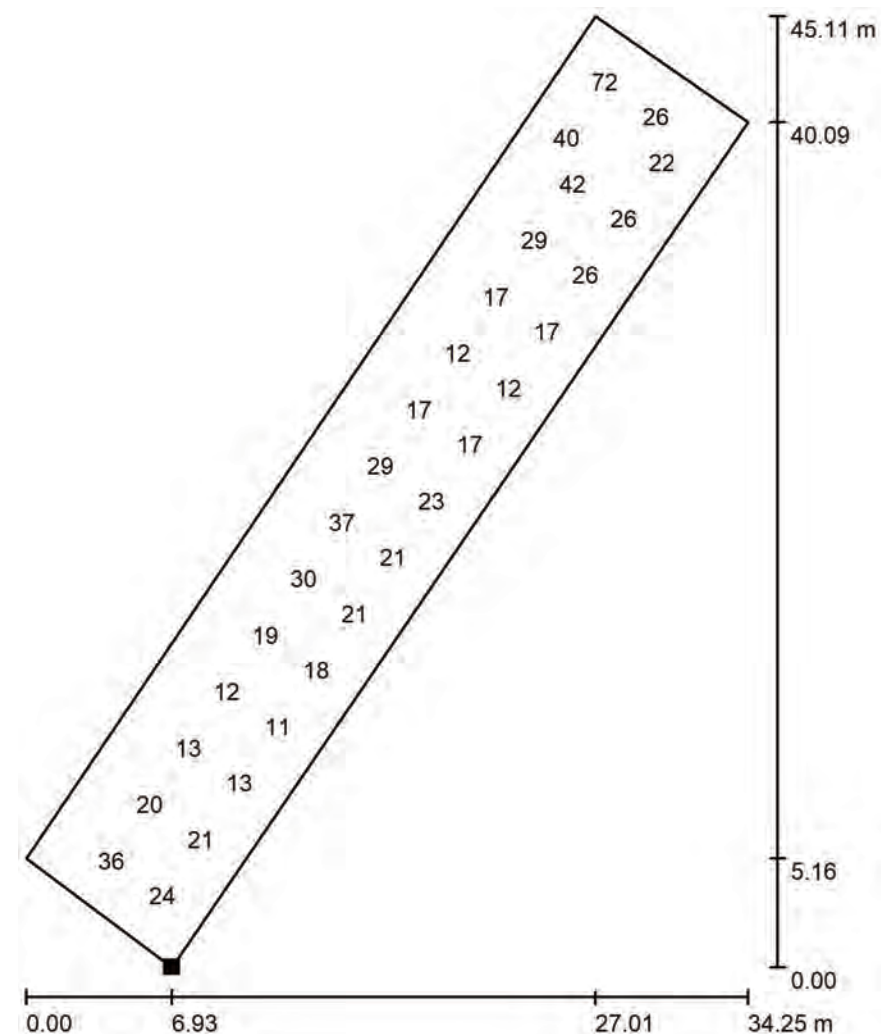
Trama: 30 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
23	9.48	103	0.416	0.092

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

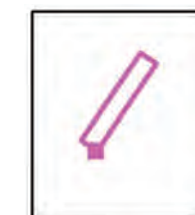
**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 353

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(63.370 m, 47.249 m, 0.000 m)



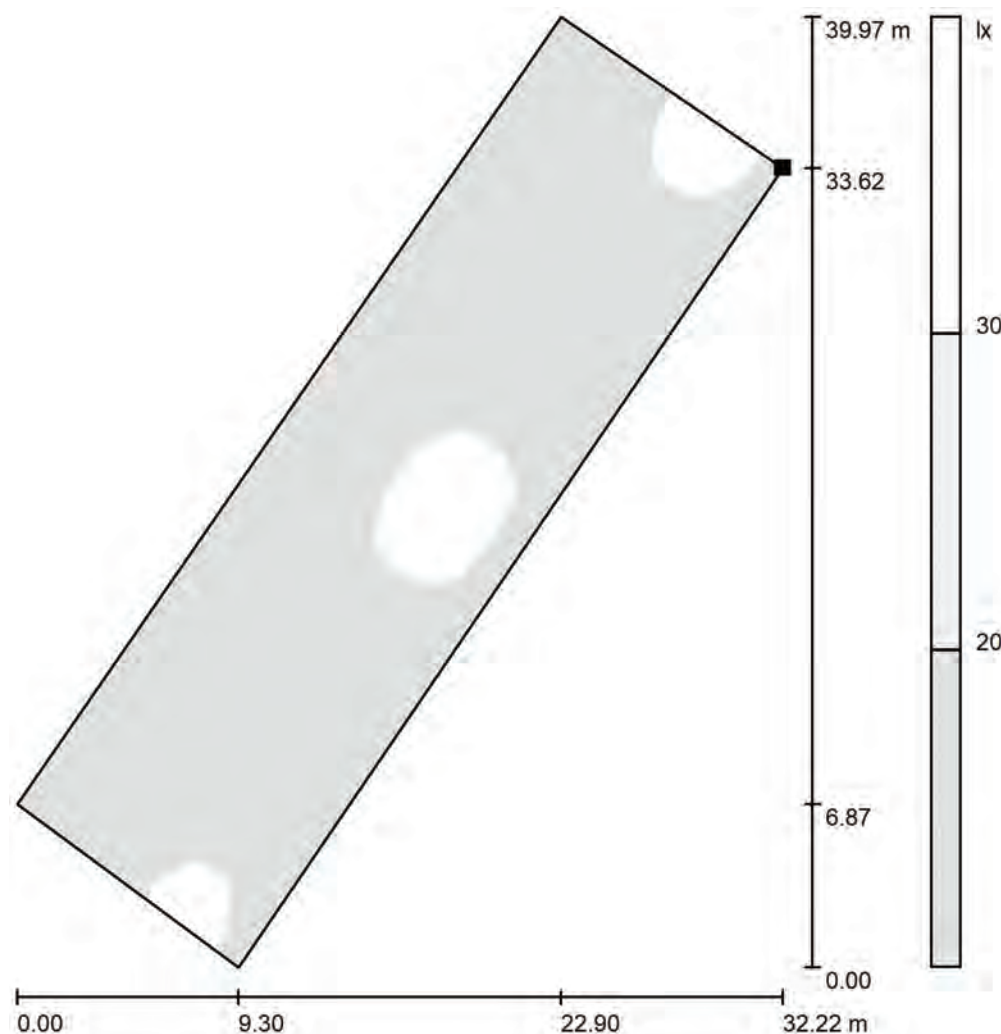
Trama: 30 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
23	9.48	103	0.416	0.092

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 3 / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 313

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(79.219 m, 86.651 m, 0.000 m)



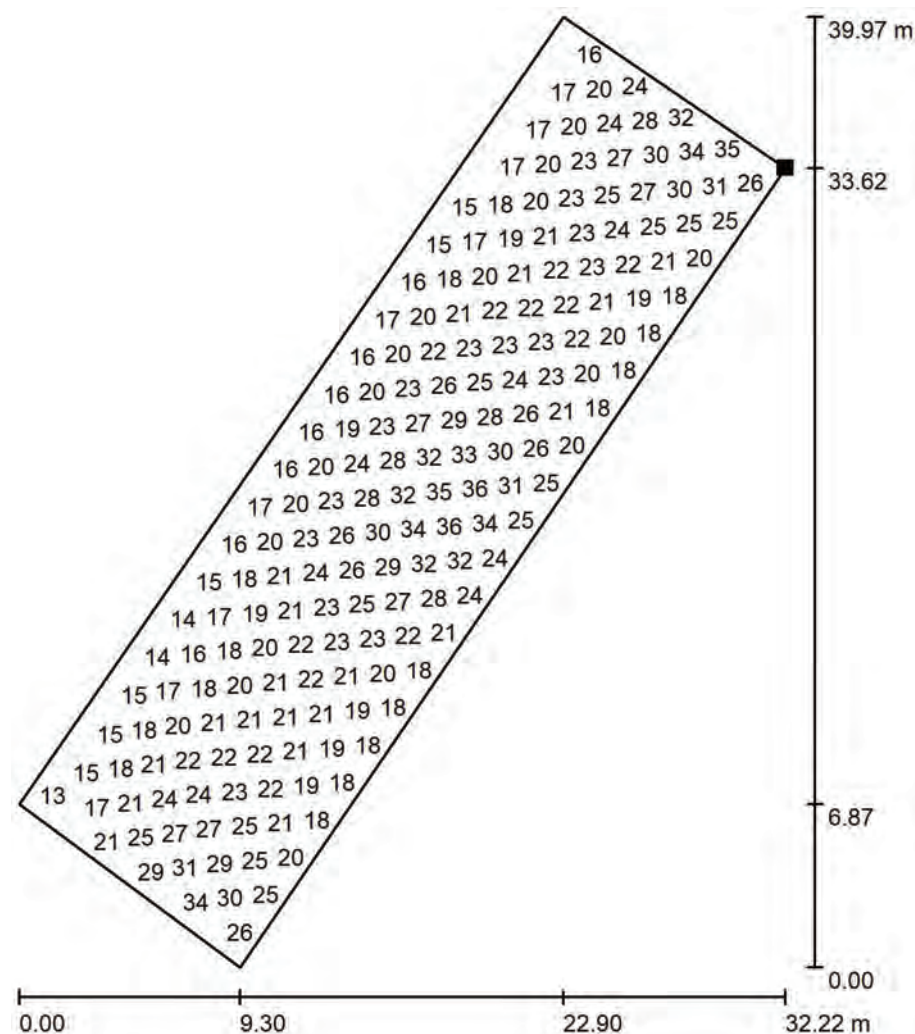
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
22	11	37	0.480	0.281

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 313

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(79.219 m, 86.651 m, 0.000 m)



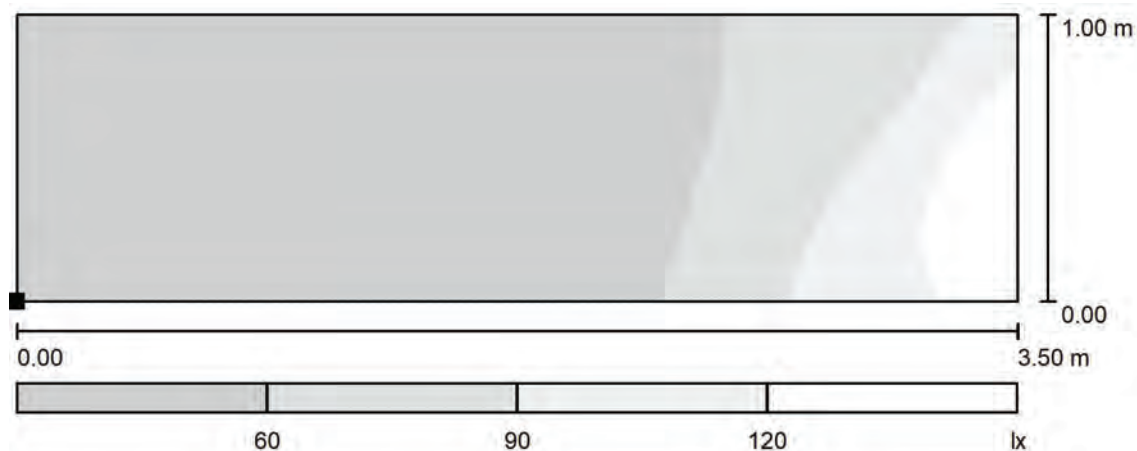
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
22	11	37	0.480	0.281

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 4 / Gama de grises (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(79.566 m, 95.004 m, 0.350 m)



Escala 1 : 26

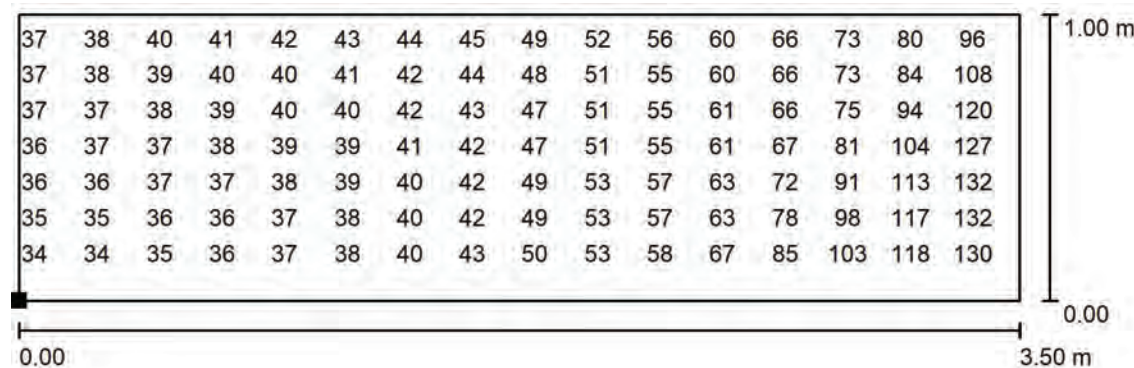
Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
58	33	141	0.575	0.237

BENITO NOVATILU  
Experts en il·luminació eficient  
08500 - Barcelona  
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.  
Teléfono +34 938 521 000  
Fax +34 938 521 001  
e-Mail info@benito.com

**Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 26

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(79.566 m, 95.004 m, 0.350 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
58	33	141	0.575	0.237

## ANNEX NÚM. 9 – XARXA DE TELEFÒNICA

## ANNEX NÚM. 9 – XARXA DE TELEFÒNICA

### 1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la definició de la instal·lació de la canalització soterrada i arquetes dels serveis de comunicacions del sector.

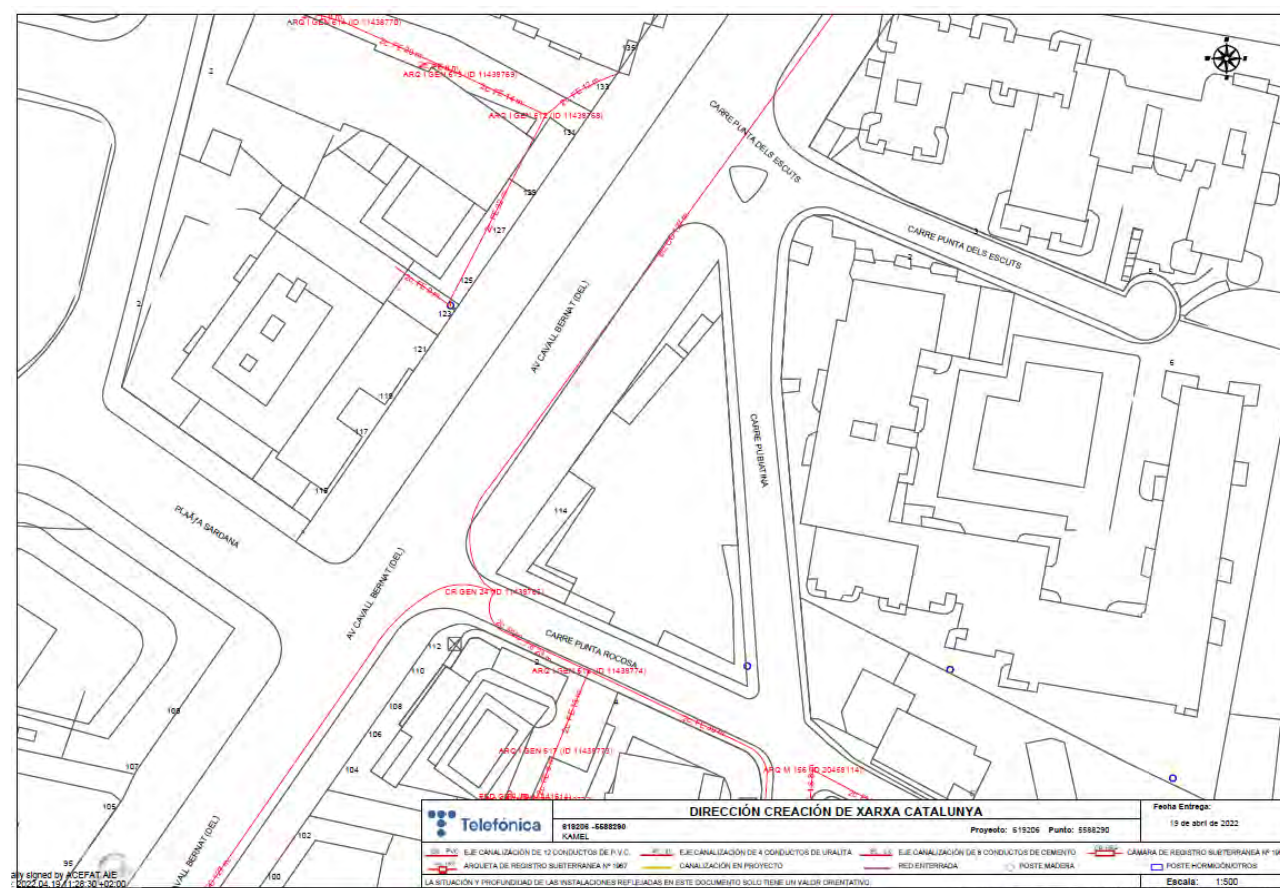
### 2. XARXA EXISTENT

La xarxa telefònica existent en el sector està formada per conduccions aèries i soterrades.

Es preveu el soterrament dels creuaments de calçada de dins l'àmbit de projecte.

Pel que fa a les conduccions soterrades, aquestes es preveuen de mantenir, així mateix, es preveu el seu creuament en algun punt. Serà necessari realitzar prèviament les corresponents cates de localització manualment.

En la redacció d'aquest projecte no es compta amb l'assessorament de la companyia Telefònica, però abans de l'inici de les obres, serà necessari disposar de l'assessorament formal per part de la companyia i haver signat un conveni amb Telefònica.



### 3. PROPOSTA

Abans de l'inici de les obres, serà necessari disposar de l'assessorament formal per part de la companyia Telefònica i haver signat un conveni amb Telefònica.

La xarxa de telefonia existent en el sector està formada per conduccions aèries, com es pot veure en el plànol de la xarxa existent que es dibuixa un pal de fusta en el carrer Sa Pubiatina.

Es preveu el soterrament d'aquesta línia fins arribar al pal de fusta que hi ha a la cantonada oposada del carrer.



Pal de fusta, existent en el sector, línia a soterrar



Pal de fusta existent a connectar-se

Aquest soterrament es preveu amb una conducció de 2 conductes formigonats de PVC de 110 mm de diàmetre i caldrà aprofundir prou la rasa per tal que la cara superior del prisma quedi 60cm per sota del nivell de la rasant, i amb una conducció de 1 conducte formigonat de PVC de 63mm de diàmetre en el tram que transcorre sota vorera.

Es realitzaran les diferents conversions aeri-soterrani per tal de connectar amb la xarxa aèria existent, i poder alliberar la façana.

S'executarà una arqueta tipus M en la connexió aeri-soterrani i en l'escomesa, i aqueta arqueta tipus DM pel canvi de direcció i creuament, si cal. Les tapes de registre seran de fundació dúctil B-125.

Totes les arquetes han d'estar situades obligatòriament a les voreres.

Sempre que sigui possible es mantindrà l'escomesa existent, sinó es preveurà d'executar deixant quatre tubs de  $\varnothing$  63mm.

Es projecta l'eliminació d'un pal de fusta i el soterrament d'un tram de línia en la connexió amb el carrer Sa Pubiatina. Caldrà realitzar la corresponent conversió aeri-soterrani.

Es preveu la retirada d'un tram de línia aèria existent i la reparació de forat de façana, si és necessari, i el repintat de la mateixa en el tram que quedi afectat per la retirada de la línia existent.

Els criteris seguits per a la definició de les obres i línies a construir han estat:

### 4. CRITERIS GENERALS

- Totes les arquetes han d'estar situades obligatòriament a les voreres.
- Quan la canalització vaig/passi per la calçada, caldrà aprofundir prou perquè la cara superior del prisma quedi 60xm per sota del nivell del terra.
- Tots els tubs han de ser de PVC rígid i s'hi han de deixar fils guia.

- Les distàncies mínimes entre el prisma de la canalització telefònica i la resta de serveis són les següents ( tant en encreuaments com en paral·lelismes):
  - Amb línies d'alta tensió: 25cm
  - Amb línies de baixa tensió: 20cm
  - Amb d'altres serveis ( aigua, gas, clavegueram etc...): 30cm
- En els casos d'encreuament, i en general, la canalització telefònica ha de passar per damunt de les de l'aigua i per sota de les del gas.
- S'ha de procurar que els paral·lelismes segueixin un pla horitzontal.
- Per poder eliminar la línia actual, és imprescindible que les canalitzacions individuals estiguin realitzades (1 cond. 40 mm) des de les arquetes fins als habitatges que tinguin servei telefònic.
- La tipologia i resistència de totes les arquetes i tapes de registre s'adaptaran a la que estipulin les normes UNE corresponents i les normes particulars de Telefónica. Com a norma general es faran servir:
  - Arquetes amb resistència estructural H-III i tapa B-125 per a zones enjardinades.
  - Arquetes amb resistència estructural H-II i tapa B-125 per a voreres i zones sense trànsit rodat.
  - Arquetes amb resistència estructural H-I i tapa B-400 per a les calçades (zones de trànsit rodat).

## 5. CRITERIS CONSTRUCTIUS

### 5.1 CONDUCCIONS

- Totes les línies dins del àmbit hauran d'ésser soterrades, tant les de nova construcció com les existents.
- En el cas, que s'hagi de refer la xarxa general, aquesta estarà constituïda per tubs de PVC de 110 mm i de 63 mm de diàmetre.

### 5.2 PRISMA DE FORMIGÓ

Els trams de canalització construïts estaran formats per les seccions tipus, definides en cada cas segons les necessitats plantejades i quedaran connectats a pericons pel seu registre.

En els encreuaments de carrers la configuració d'aquests prismes partiran d'una base de formigó H-20 de 5 cm de gruix i damunt s'hi col·locaran els conductes definits en cada secció amb una separació lateral i vertical entre tubs de 4 cm; per assolir aquestes distàncies, es col·locaran separadors cada 3 ml de canalització. Seguidament, es recobriran amb formigó H-15 en tot el seu perímetre formant un prisma i mantenint uns gruixos de formigó que quedaran definits en les seccions tipus de canalització plantejades, en funció de la seva posició en la via pública.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei a 10 cm per damunt del prisma de formigó, en el cas d'encreuaments de calçades, i a 30 cm per damunt del prisma en la resta de casos que indicarà el servei existent.

Tots els conductes que connectin amb un pericó quedaran obturats i disposaran en el seu interior d'un fil guia que quedarà lligat a l'obturador.

Els cobriments verticals teòrics des de la cota de paviment o rasant definitiva fins a la part superior del paquet de conductes de canalització seran de 55 cm per voreres i 60 cm fins a la part superior del paquet del prisma de formigó en encreuaments de calçades.

### 5.3 PERICONS

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des de punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons en voreres i/o calçades.

La separació màxima entre pericons serà de 300 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.

Els pericons tindran unes dimensions interiors capaces de contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim de una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.

La solera dels pericons tindrà un gruix de 10 cm formada amb formigó H-20.

Els pericons generalment seran modulars construïts "in situ" del tipus "StakkaBox" o similar de peces de plàstic d'alta resistència protegits en el seu perímetre amb 8 cm de formigó H-20 o formats per peces prefabricades de formigó.

Els pericons configurats amb mòduls es formaran a partir de seccions o anelles d'una alçada fixa. Cada secció, a la seva vegada estarà formada per peces de plàstic dissenyades per assolir les dimensions requerides en cada cas. El conjunt de peces estarà dotat d'una bona estabilitat dimensional.

Els pericons deuran suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets

El conjunt de peces tindran una doble paret de forma que la part interior del pericó sigui totalment llis, dotant al mateix d'una bona accessibilitat pels cables.

Les peces es fabricaran mitjançant un procés d'injecció amb motlle. Els pericons es compondran de tres tipus de peces, les cantoneres, els laterals i les peces d'unió.

Les cantoneres seran fixes mentre que les peces laterals tindran diferents longituds segons la configuració del pericó. Per unir les diferents peces entre si s'utilitzaran uns clips del mateix material. La superposició d'aquests anells permetrà assolir les alçades requerides en cada cas

### 5.4 MARCAS I TAPES

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o polièster, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.

Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via pública, complint en tots els casos la normativa europea EN-124.



Les càrregues de trencament de las tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers de vianants oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones de vianants o similars.

En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrasades amb la tapa i si la direcció facultativa ho creu oportú, en algunes voreres, les tapes en comptes de ser de fundició, es taparan amb la rajola del mateix format a l'existent per a voreres.

La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats. Les tapes incorporaran una identificació en la part superior de la tapa del servei, representat per les simbologia (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D- 400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa.

## 5.5 SEPARADORS

Els separadors dels conductes són els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

## 5.6 OBTURADORS DE CONDUCTES

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma electromèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

## 5.7 CINTA DE SENYALITZACIÓ

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulfuradors. Portarà inscrita la llegenda " Cables de Telecomunicacions ". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

## 5.8 FIL GUIA

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrada en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.

El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligada en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

## **ANNEX NÚM. 10 – XARXA DE GAS**

## ANNEX NÚM. 10 – XARXA DE GAS

### 1. OBJECTE

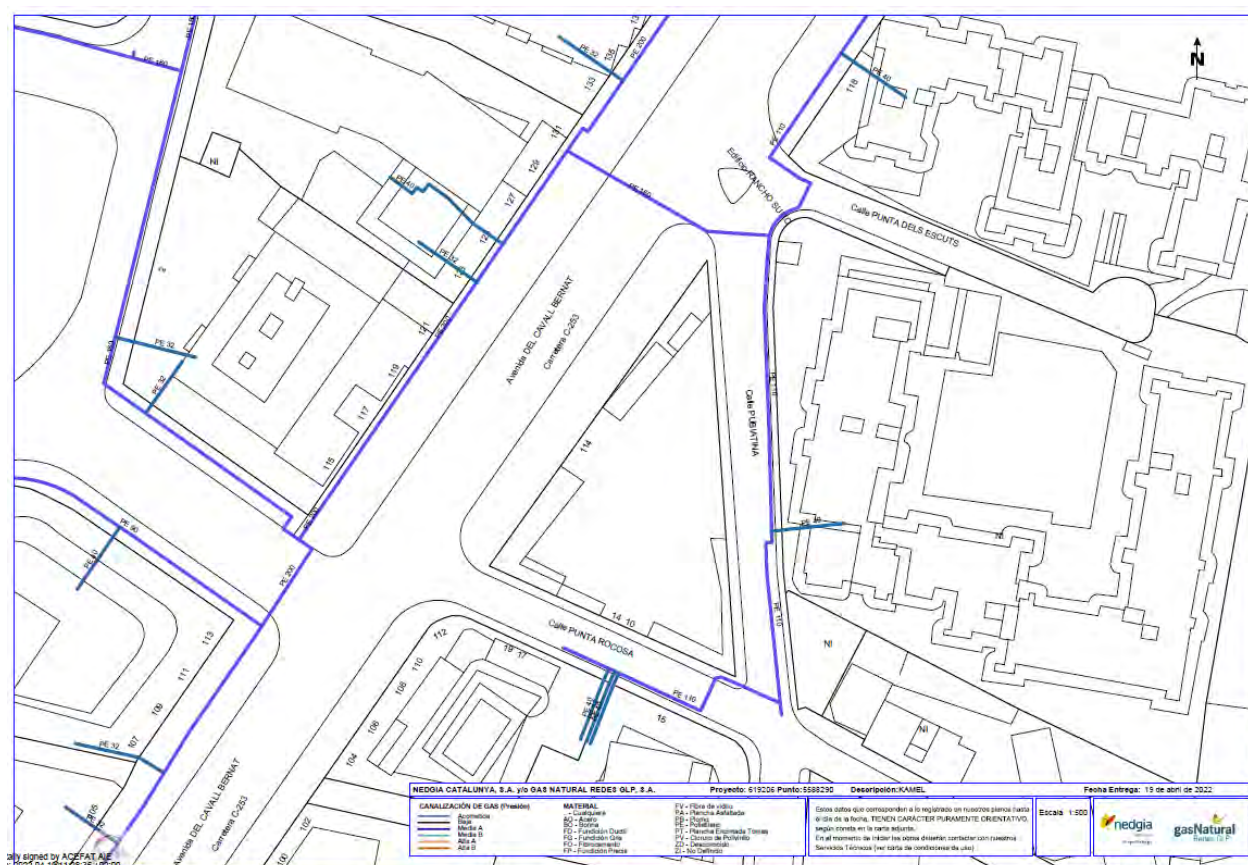
L'objecte del present projecte és la comprovació de la xarxa de gas existent.

### 2. SERVEIS EXISTENTS

La xarxa de gas existent transcorre per la vorera oposada al nostre àmbit en el c/ Sa Pubiatina, per la vorera del nostre àmbit del c/ Punta Rocosa.

Està formada per una conducció de Polietilè (PE) de 110 mm de diàmetre.

No es preveu la realització de cap actuació en la xarxa de gas, simplement la connexió a la parcel·la existent i si fos necessari, encara que seria de conèixer la xarxa existent a l'hora d'executar les altres xarxes ja que es preveu el seu creuament alhora de realitzar l'escomesa. Per tant, s'hauran de fer prèviament les corresponents cates de localització manualment.



### 3. ACTUACIÓ A REALITZAR

La xarxa de gas existent transcorre pel xamfrà del c/Punta Rocosa i el c/Sa Pubiatina per la part sud dels carrer. Està formada per una conducció de Polietilè (PE) de 110 mm de diàmetre a la qual ens connectarem per realitzar l'escomesa a través d'una canalització soterrada amb Tub PE de diàmetre 40 mm sota la vorera.

## **ANNEX NÚM. 11 - SENYALITZACIÓ**

## ANNEX NÚM. 11 - SENYALITZACIÓ

### 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és definir la senyalització a implantar al sector tant la senyalització horitzontal com la vertical.

### 2. NORMATIVA CONSIDERADA

La normativa considerada:

- Norma 3.1.-I.C., Traçat, del Ministeri de Foment (1999, modificació 2001)
- Norma 8.2.-I.C., Marques Vials, del Ministeri de Foment (1987)
- Norma 8.1.-I.C., Senyalització vertical, del Ministeri de Foment (2014)
- Nota de servei 2/07 sobre criteris d'aplicació i de manteniment de les característiques de la senyalització horitzontal
- Nota de servei 1/2011 sobre senyalització de trams amb risc de col·lisió per abasts.
- Ordre de 28 de desembre de 1999 en la que s'actualitza el Plec de Prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts en relació amb "senyalització abalisament i defenses a les carreteres"
- Manual de senyalització urbana d'Orientació, Generalitat de Catalunya (2005)
- Manual de senyalització interurbana d'orientació – Direcció general de carreteres. Generalitat de Catalunya

### 3. PROPOSTA GENERAL

La senyalització queda situada en una zona que rep un tractament com a urbà.

### 4. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

#### 4.1 CRITERIS GENERALS

S'entén com a marca vial qualsevol sistema òptic damunt de la superfície de la via formant línies, signes o paraules, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit. A l'aplicació de les marques vials es podran utilitzar pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics d'aplicació en calent i marques vials prefabricades.

Les funcions bàsiques de les marques vials són:

- Delimitar carrils de circulació.
- Indicar les vores de les calçades.
- Delimitar zones excloses de circulació.

- Reglamentar la circulació.
- Completar o precisar el significat de senyals verticals.
- Repetir o recordar una senyal vertical.
- Permetre els moviments indicats.
- Anunciar, guiar i orientar els usuaris.

#### 4.2 TIPUS DE PINTURA I APLICACIÓ

Les marques es pintaran de color blanc tipus B118 de la norma 48-103. Es tracta de marques reflectants segons norma 8.2 IC.

Els treballs es faran amb els següents tipus de pintura:

- Pintura acrílica reflectant amb dos aplicacions amb 1000 gr/m<sup>2</sup> de pintura acrílica a l'aigua i 480 gr/m<sup>2</sup> d'esferes de vidre
- Pintura de dos components en fred amb una dotació mínima de 1200 gr/ m<sup>2</sup> de pintura i 500 gr/m<sup>2</sup> d'esferes de vidre.

En totes les unitats de pintura acrílica es fa especial esment que l'aplicació es realitzarà sempre en dos aplicacions separades entre elles un mínim de 15 dies i un màxim de 30 dies, amb les dotacions totals mínimes que s'indiquen.

Es necessari netejar -escombrar- de forma prèvia els trams a pintar, de tal forma que no quedi pols o graveta que impedeixi l'adequada unió de la pintura amb el suport del ferm de la carretera. En cas de que es detectin trams en que això succeeixi es faran netejar i repintar, de forma similar al que més endavant es dirà pels trams en que el coeficient de retroflexió no compleixi.

La resistència a la lliscada de la pintura a 20 ° mesurada amb pèndol SRT (Skid Resistance Tester, Road Research Laboratory) no serà inferior a 0.45 d'acord amb normativa UNE 135-200 / UNE 135 272

Les pintures amb dos components seguiran les característiques qualitatives de les pintures líquides. La mescla dels components ha de formar un producte homogeni i pastós. S'aplicarà a la mescla un agregat (àrid) d'alta resistència per a incrementar el coeficient de resistència a la lliscada. Aquest coeficient, en les proves del pèndol SRT, haurà de ser superior al 0.70 segons norma UNE 135-200.

El Material es compondrà d'agregat, microesferes de vidre, pigment, extenedor i vehicle en les següents proporcions:

- 40 % Agregat.
- 20 % Microesferes de vidre.
- 20 % Pigment i extenedor.
- 20 % Vehicle.

Es preveu de pintar amb pintura de dos components en fred reflectant els següents elements:

- Triangles en pas de vianants elevat.
- Pas de vianants.
- Fletxes direccionals.

És condició indispensable per l'aplicació de pintura sobre qualsevol superfície que aquesta es trobi completament neta, exempta de material solt o mal adherit o sense compactar, i perfectament eixuta. Per eliminar la brutícia i les parts disgregades o mal adherides que presenten les superfícies de paviment s'utilitzaran raspalls amb pues de duresa adequada al tipus de paviment.

La neteja de la pols de les superfícies a netejar es portarà a terme mitjançant un rentat intens amb aigua i continuant-se el reg d'aquestes superfícies fins que l'aigua que escorri sigui totalment neta.

La pintura s'aplicarà sobre superfícies rugoses que facilitin la seva adherència, per la qual cosa les que siguin excessivament llises de morter i formigons, llambordes o d'altres, es tractaran prèviament mitjançant raig de sorra, fregament en sec amb pedra abrasiva de sorra grossa o solució de clorhídric al cinc per cent ( 5%) seguida de posterior rentat amb aigua neta o d'altres procediments apropiats al cas. Si la superfície presentés defectes o forats notables es corregiran i s'ompliran amb morters especials.

En cap cas s'aplicarà la pintura sobre una superfície de morter o formigó amb eflorescències. Per eliminar-les s'humitejaran amb aigua, s'aplicarà amb una brotxa una solució amb àcid clorhídric al vint per cent (20%), es raspallarà amb un raspall amb pues d'acer durant cinc minuts i es rentarà abundantment amb aigua.

Abans de procedir a pintar superfícies de morters i formigons es comprovarà que es troben completament seques i que no presenten reacció alcalina. En aquest cas es tractarà de reduir-la aplicant a les superfícies afectades una solució aquosa al dos per cent ( 2%) de clorur de zinc i a continuació una altra solució també aquosa d'àcid fosfòric al tres per cent ( 3%) les quals es deixaran assecar completament abans d'aplicar la pintura.

Els treballs no es podran efectuar amb una humitat massa elevada, en concret s'indica que només es podrà efectuar l'aplicació quan la temperatura de la superfície que ha de rebre la nova pintura superi almenys en tres graus (3°C) el punt de rosada. Tampoc es podrà pintar en dies de vent fort ni amb temperatures inferiors a 10°.

Sobre les marques recentment pintades s'haurà d'impedir el pas de tot tipus de trànsit mentre duri el procés d'assecat.

Per l'execució de les marques vials es senyalitzarà convenientment tant durant la seva execució com durant el procés d'assecat.

Es distribuirà la quantitat de pintura i esferes de la forma òptima per aconseguir un enfonsament adequat de micro-esferes i l'adequada retroreflexió posterior.

El control que es durà a terme serà:

- Control de la dotació de pigment per m2 de marca vial.
- Control de la dotació de les esferes de vidre per m2 de marca vial.
- Control (mitjançant empresa qualificada) dels coeficients de retro-reflexió als 30 i 180 dies.

Els coeficients de retro-reflexió (independentment de la seva evacuació amb equip portàtil o dinàmic) seran com a mínim els indicats en la taula següent, o els que en resultin amb una interpolació lineal ajustada als dies reals des de l'aplicació:

Dies des de l'aplicació	30	180
Coeficient ( $R_L/mcd.lx^{-1}.m^{-2}$ )	300	200

Les lectures del coeficient es tramificaran en trams de 100 metres. Quan en una longitud d'1 km. hi hagi tres o més trams separats o dos trams junts amb coeficients inferiors a 200 per la mesura als 30 dies o a 150 per la mesura als 180 dies, caldrà repintar-ho en una longitud mínima de 500 metres.

No es preveu en aquest projecte la implantació de bandes sonores amb ressalts, de 50 cm d'amplada, amb pintura acrílica reflectant.

## 5. SENYALITZACIÓ VERTICAL

### 5.1 CRITERIS GENERALS

El projecte preveu la instal·lació de la mateixa senyalització existent en el mateix lloc on es troben ubicades actualment.

## 6. SOLUCIÓ ADOPTADA

En quant a la senyalització es preveu el pintant de la senyalització horitzontal del c/ Sa Pubiatina, que és l'únic vial que es torna a pavimentar i la instal·lació de la senyalització vertical existent.

Si els treballs de pavimentació ho permeten, no es traurà la senyalització vertical.

## **ANNEX NÚM. 12 – ESTUDI COMPLIMENT NORMATIVA ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ BARRERES ARQUITECTÒNIQUES**

## ANNEX NÚM. 12 – ESTUDI COMPLIMENT NORMATIVA ACCESIBILITAT I SUPRESSIÓ BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

### 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la justificació del compliment de la normativa d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques en l'àmbit objecte de projecte.

En concret, la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrer, estableix les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

*“Los espacios públicos se proyectarán, construirán, restaurarán, mantendrán, utilizarán y reurbanizarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en esta Orden, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en los espacios públicos urbanizados, al servicio de todas las personas, incluso para aquéllas con discapacidad permanente o temporal. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad posible.”*

### 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La normativa d'aplicació, amb la que el projecte compleix, és la següent:

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i ús dels espais públics urbanitzats. (desenvolupa el Real decret 505/2007 en la disposició final quarta).
- Codi d'accessibilitat de Catalunya segons decret 135/1995 de 24 de març del desenvolupament de la Llei 20/1991 de 25 de Novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Llei 51/2003, de 2 de desembre de 2003, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 289, 03/12/2003), d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat (LIONDAU).
- Real Decret 505/2007, de 20 de abril, pel que s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Actualització del DB-SU Seguridad de utilización que s'actualitza i passa a ser ara el DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad. Es va modificar amb el RD173/2010 que modifica el Codi Tècnic de l'Edificació en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Decret 318/2006, de 25 de juliol del Departament de Benestar i Família (DOGC núm. 4685, 27/07/2006) “Serveis d'acolliment residencial per a persones amb discapacitat”.

### 3. COMPLIMENT DE LES ESPECIFICACIONS D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

#### 3.1 ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS I ÀREES D'ÚS PEATONAL

Tota zona d'ús de vianant haurà d'assegurar un ús no discriminatori i comptar amb les següents característiques:

- No existiran ressals ni escalons aïllats en cap dels seus punts.
- En tot el seu desenvolupament disposarà d'una alçada lliure de pas no inferior a 2,20 metres.
- La pavimentació reunirà les característiques de disseny i instal·lació següents:
  - El paviment de l'itinerari per a vianants accessible serà dur, estable, antilliscant en sec i moll, sense peces ni elements solts, amb independència del sistema constructiu que, en tot cas, impedirà el moviment de les mateixes. La seva col·locació i manteniment assegurarà la seva continuïtat i la inexistència de ressals.
  - S'utilitzaran franges de paviment tàtil indicador de direcció i d'avertència.

#### 3.2 ITINERARI PEATONAL ACCESIBLE

Tot itinerari de vianants accessible haurà de complir les següents condicions:

- Discorrerà sempre de manera confrontant o adjacent a la línia de façana o element horitzontal que materialitzi físicament el límit edificat a nivell de terra.
- En tot el seu desenvolupament disposarà d'una amplada lliure de pas no inferior a 1,80 metres, que garanteixi el gir, creuament i canvi de direcció de les persones independentment de les seves característiques o mode de desplaçament.
- En tot el seu desenvolupament disposarà d'una alçada lliure de pas no inferior a 2,20m.
- No presentarà escalons aïllats ni ressals.
- La pendent transversal màxima serà del 2%.
- La pendent longitudinal màxima serà del 6%.
- En tot el seu desenvolupament disposarà d'un nivell mínim d'il·luminació de **20 lux**, projectats de forma homogènia i evitant l'enlluernament. En aquest cas però, és necessari tenir en compte també les previsions de la llei d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció de medi nocturn.

Quan l'amplada o la morfologia de la via impedeixin la separació entre els itineraris vehicular i de vianants a diferents nivells s'adoptarà una solució de plataforma única d'ús mixta. En aquests casos, la vorera i la calçada estaran a un mateix nivell, tenint prioritat el trànsit de vianants. Quedarà perfectament diferenciada en el paviment la zona preferent de vianants, per la que discorre l'itinerari de vianants accessible, així com la senyalització vertical d'avís als vehicles.

Es garantirà la continuïtat dels itineraris de vianants accessibles en els punts de creuament amb l'itinerari vehicular, passos subterranis i elevats.

Excepcionalment, en les zones urbanes consolidades i en les condicions previstes per la normativa autonòmica, seran permesos estranyaments puntuals, sempre que l'amplada lliure de pas resultant no sigui inferior a **1,50 metres**.

#### 3.3 ELEMENTS D'URBANITZACIÓ



El disseny, col·locació i manteniment dels elements d'urbanització que hagin d'ubicar-se en àrees d'ús per a vianants garantiran la seguretat, l'accessibilitat, l'autonomia i la no discriminació de totes les persones. Els elements no presentaran celles, ondulacions, forats, sortints ni angles vius que puguin provocar ensopegades de les persones, ni superfícies que puguin produir enlluernaments.

Els elements d'urbanització mai envairan l'àmbit lliure de pas d'un itinerari per a vianants accessible.

### **Paviments:**

El paviment de l'itinerari per a vianants accessible serà dur, estable, antilliscant en sec i moll, sense peces ni elements solts, amb independència del sistema constructiu que, en tot cas, impedirà el moviment de les mateixes. La seva col·locació i manteniment assegurarà la seva continuïtat i la inexistència de ressalts.

S'utilitzaran franges de paviment tàctil indicador de direcció i d'advertència.

### **Escocells i tapes d'instal·lacions:**

Es col·locaran de forma que no envaeixin l'itinerari per a vianants accessible, llevat d'aquells casos en que les tapes d'instal·lació hagin de col·locar-se, necessàriament, en plataforma única.

Els escocells i tapes d'instal·lacions es col·locaran enrasades amb el paviment circumdant, complint els requisits següents:

- Quan estiguin ubicades en àrees d'ús de vianants, les seves obertures tindran una dimensió que permeti la inscripció d'un cercle de 1 cm de diàmetre com a màxim.
- Quan estiguin ubicades en calçada, les seves obertures tindran una dimensió que permeti la inscripció d'un cercle de 2,50 cm de diàmetre com a màxim.
- Està prohibida la col·locació de reixes en la cota inferior d'un gual a menys de 0,50 m de distància dels límits laterals externs del pas de vianants.

### **Guals de vehicles:**

Els guals per a vehicles no envairan l'àmbit de pas de l'itinerari per a vianants accessible ni alteraran les pendents longitudinals i transversals dels itineraris de vianants que travessin.

Els guals per vehicles no hauran de coincidir en cap cas amb els guals d'ús de vianants.

### **Vegetació:**

Els arbres, arbustos, plantes ornamentals o elements vegetals mai envairan l'itinerari de vianants accessible.

El manteniment i poda periòdica de la vegetació serà obligatori amb la finalitat de mantenir lliure d'obstacles tant l'àmbit de pas de vianants com el camp visual de les persones en relació amb les senyals de trànsit, indicacions, ròtols, semàfors, etc., així com la correcta il·luminació pública.

## **3.4 CREUAMENTS PER ITINERARIS PER A VIANANTS I ITINERARIS PER A VEHICLES**

Els punts de creuament entre itineraris per a vianants i itineraris de vehicles hauran d'assegurar que el trànsit de vianants es mantingui de forma continua, segura i autònoma en tot el seu transcurs.

Quan l'itinerari per a vianants i l'itinerari de vehicles estiguin a diferents nivells, la diferència de rasant es salvarà mitjançant plans inclinats. Les solucions adoptades per salvar el desnivell entre vorera i calçada en cap cas envairan l'àmbit de pas de l'itinerari de vianants accessible que continua per la vorera.

Es garantirà que junt als punts de creuament no existeixi vegetació, mobiliari urbà o qualsevol element que pugui obstaculitzar el creuament o la detecció visual de la calçada i d'elements de seguretat.

### **Guals de vianants:**

El disseny i ubicació dels guals de vianants garantirà en tot cas la continuïtat i integritat de l'itinerari de vianants accessible en la transició entre la vorera i el pas de vianants. En cap cas envairan l'itinerari de vianants accessible que transcorre per la vorera.

L'amplada mínima del pla inclinat del gual a cota de calçada serà de 1,80m.

L'enllaç entre el pla inclinat del gual i la calçada hauran d'estar enrasats.

Es garantirà la inexistència de cantells vius en qualsevol dels elements que conformen el gual de vianants.

El paviment del pla inclinat garantirà una superfície llisa i antilliscant en sec i en moll, i incorporarà la senyalització tàctil corresponent.

Les pendents longitudinals màximes dels plans inclinats seran del 10% per trams de fins a 2m i del 8% per trams de fins a 2,50 m. La pendent transversal màxima serà en tots els casos del 2%.

Els guals de vianants formats per un pla inclinat longitudinal al sentit de la marxa en el punt de creuament, generen un desnivell d'alçada variable en els seus laterals. Dits desnivells hauran d'estar protegits mitjançant la col·locació d'un element puntual en cada lateral del pla inclinat.

En els guals de vianants formats per tres plans inclinats, tant el principal, longitudinal al sentit de la marxa en el punt de creuament, com els dos laterals, tindran la mateixa pendent.

Quan no sigui possible salvar el desnivell entre la vorera i la calçada mitjançant un gual de una o tres pendents, s'optarà per portar la vorera al mateix nivell que la calçada. La materialització d'aquesta solució es realitzarà mitjançant dos plans inclinats longitudinals al sentit de la marxa en la vorera, ocupant tota la seva amplada i amb una pendent longitudinal màxima del 8%.

En els espais públics urbans consolidats, quan no sigui possible la realització d'un gual de vianants sense envair l'itinerari de vianants accessible que transcorre per la vorera, es podrà ocupar la calçada vehicular sense sobrepassar el límit marcat per la zona d'aparcament. Aquesta solució s'adoptarà sempre que no es condicioni la seguretat de circulació.

### **Passos de vianants:**

Els passos de vianants tindran una amplada de pas no inferior al dels dos guals de vianants que els limiten i el seu traçat serà preferentment perpendicular a la vorera.

Quan la pendent del pla inclinat del gual sigui superior al 7%, i amb la finalitat de facilitar el creuament de persones usuàries de croses, bastons, etc. s'ampliarà l'amplada del pas de vianants en 0,90m mesurats a partir del límit extern del gual. Es garantirà la inexistència d'obstacles en l'àrea corresponent de la vorera.

Els passos de vianants disposaran de senyalització en el pla del terra amb pintura antilliscant i senyalització vertical per als vehicles.

### **Papereres de recollida de residus:**

Les papereres de recollida de residus hauran de ser accessibles en quant al seu disseny i ubicació. En papereres no soterrades, la part inferior de la boca estarà situada a una alçada màxima de 1,40 metres.

### **Bancs:**

A efectes de facilitar la utilització de bancs a totes les persones i evitar la discriminació, es disposarà d'un número mínim d'unitats dissenyades i ubicades d'acord amb els següents criteris d'accessibilitat:

- Disposaran d'un disseny ergonòmic amb una profunditat de seient entre 0,40m i 0,45m i una alçada compresa entre 0,40m i 0,45m.
- Tindran un espatller amb una alçada mínima de 0,40m i reposa braços en ambdós extrems.
- Al llarg de la seva zona frontal i en tota la seva longitud es disposarà d'una franja lliure d'obstacles de 0,60m d'amplada, que no envairà l'itinerari de vianants accessible. Com a mínim un dels laterals disposarà d'un àrea lliure d'obstacles on es pugui inscriure un cercle de diàmetre 1,50m, que en cap cas coincidirà amb l'itinerari de vianants accessible.

La disposició d'aquests bancs accessibles en les àrees de vianants serà, com a mínim, d'una unitat per agrupació i, en tot cas, d'una unitat de cada cinc bancs o fracció.

### **Elements de senyalització i il·luminació:**

Amb la finalitat d'evitar els riscos per a la circulació de vianants derivats de la proliferació d'elements de senyalització i il·luminació en les àrees de vianants, aquests s'agruparan en el menor número de suports i s'ubicaran junt a la banda exterior de la vorera.

Quan l'amplada lliure de pas no permeti la instal·lació d'elements de senyalització i il·luminació junt a l'itinerari de vianants accessible, aquests podran estar adossats en la façana quedant la vora inferior a una alçada mínima de 2,20 metres.

## **3.5 SENYALITZACIÓ TÀCTIL**

En tot itinerari per a vianants hauran de considerar-se i atendre les necessitats de informació i orientació de les persones amb discapacitat visual. S'hauran d'utilitzar paviments tàctils indicadors per orientar, dirigir i advertir a les persones en diferents punts del recorregut, sense que constitueixin cap perill ni molèstia per al trànsit de vianants en el seu conjunt.

El paviment tàctil indicador serà de material antilliscant i permetrà una fàcil detecció i recepció d'informació mitjançant el peu o bastó per part de les persones amb discapacitat visual. Es disposarà conformant franges d'orientació i amplada variable que contrastaran cromàticament de manera suficient amb el terra circumdant. S'utilitzaran dos tipus de paviment indicador d'acord a la seva finalitat:

- a) Paviment tàctil indicador direccional, per senyalitzar encaminament o guia en l'itinerari de vianants accessible així com en la proximitat d'elements de canvi de nivell. Estarà constituït per peces o materials amb un acabat superficial continu d'estries rectes i paral·leles, la profunditat màxima de les quals serà de 5 mm.
- b) Paviment tàctil indicador d'advertència o proximitat a punts de perill. Estarà constituït per peces o materials amb botons de forma troncocònica i alçada màxima de 4mm. El paviment es disposarà

de forma que els botons formin una retícula ortogonal orientada en el sentit de la marxa, facilitant d'aquesta manera el pas d'elements amb rodes.

Els punts de creuament entre l'itinerari de vianants i l'itinerari de vehicles situats a diferent nivell es senyalitzaran de la següent forma:

- a) Es disposarà una franja de paviment tàctil indicador direccional d'una amplada de 0,80 m entre la línia de façana o element horitzontal que materialitzi físicament el límit edificat a nivell del terra i el començament del gual de vianants. Dita franja es col·locarà transversal al tràfic de vianants que discorre per la vorera i estarà alineada amb la corresponent franja senyalitzadora ubicada al costat oposat de la calçada.
- b) Per advertir sobre la proximitat de la calçada en els punts de creuament entre l'itinerari de vianants i l'itinerari vehicular, es col·locarà sobre el gual una franja de 0,60 m de fons de paviment tàctil indicador de botons al llarg de la línia de trobada entre el gual i la calçada.

Els punts de creuament entre l'itinerari de vianants i l'itinerari vehicular, quan estan al mateix nivell, es senyalitzaran mitjançant **una franja de 0,60 m de fons de paviment tàctil indicador** de botons que ocupi tota l'amplada de la zona reservada a itinerari de vianants. Per facilitar la orientació adequada de creuament es col·locarà una altra franja de **paviment indicador direccional de 0,80 m d'amplada** entre la línia de façana i el paviment tàctil indicador de botons.

## **4. CONCLUSIONS**

Una vegada analitzats els detalls del projecte es constata que compleix la normativa d'accessibilitat i concretament la Ordre VIV/561/2010 "Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats".

Per a tal efecte, els diferents elements de vialitat, guals i mobiliari urbà presents en aquest projecte, s'han projectat de la següent manera:

- **Seccions tipus.** Els vials del present projecte estan dissenyats com a accessibles. Les noves voreres que es realitzen en el PMU-8 es projecten d'una amplada d'1,50 metres, establerts en la normativa d'accessibilitat, excepcionalment, i en el nostre cas, les zones urbanes consolidades.

Aquests no presenten escalons aïllats ni ressalts, tenen un pendent transversal del 2% i una pendent longitudinal del més petita del 6%. Al llarg del seu desenvolupament no disposa d'elements d'una alçada inferior a 2,20m.

- **Característiques pavimentació.** D'acord amb els articles 44, 45 i 46 de la Ordre VIV 561/2001 s'ha previst en els guals per a passos de vianants una franja tàctil direccional de 80cm d'amplada, en direcció paral·lela al creuament i fins a façana.

Els guals de vianants tenen una amplada lliure de pas mínima de 1,80 metres. La pendent longitudinal és inferior o igual al 10%. La pendent transversal és igual al 2%. Els guals estan constituïts per vorada i vorera rebaixada en tota la seva amplada, amb llosetes hidràuliques de superfície llisa i antilliscant tant en sec com en humit.

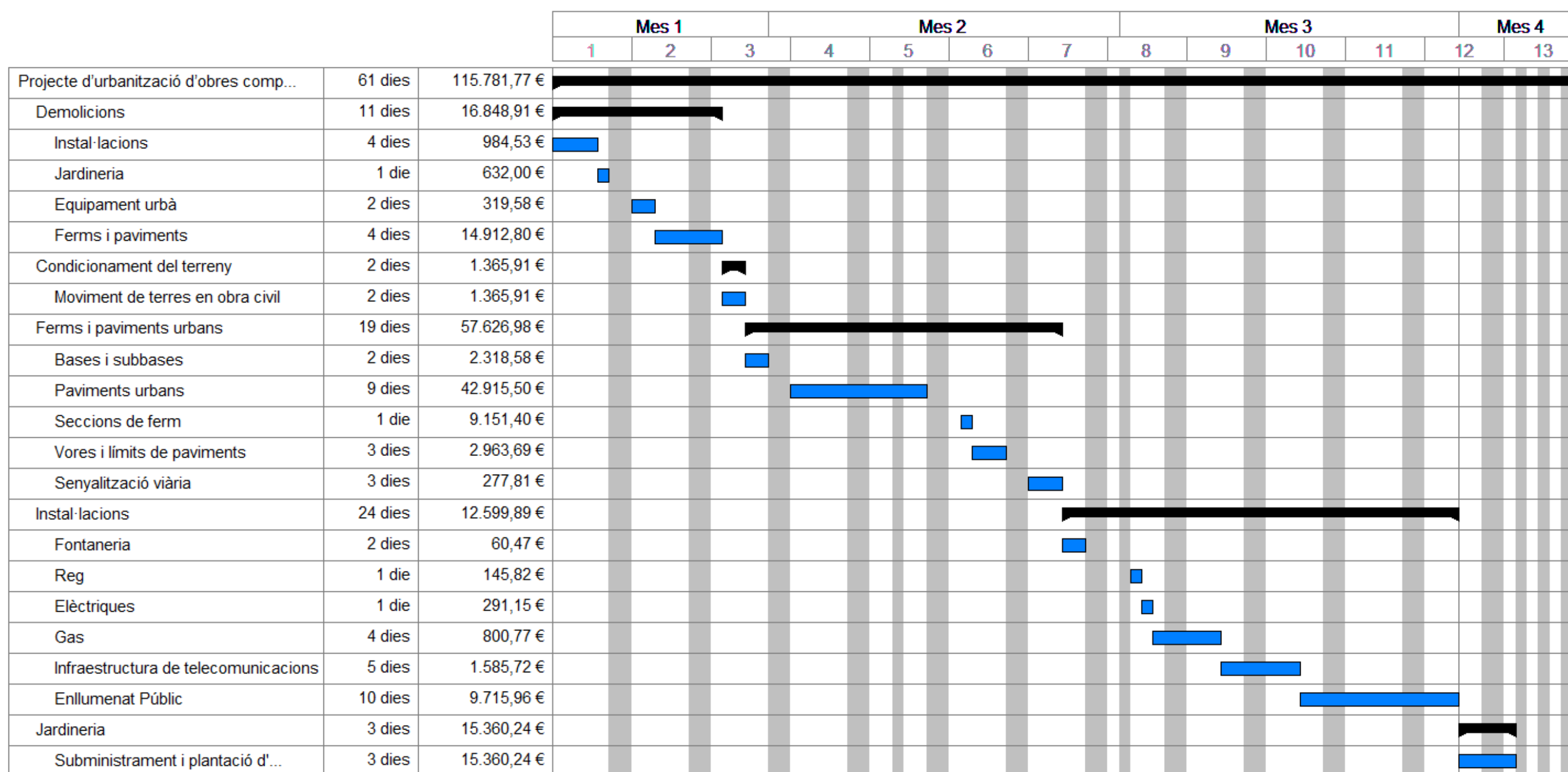
## **ANNEX NÚM. 13 – PLA D'OBRA**

## PLÀ D'OBRA

Projecte d'urbanització d'obres complementaries del Pla de Millora Urbana...

61 dies

91 dies



Equipament urbà	2 dies	7.652,63 €	
Mobiliari urbà	2 dies	7.652,63 €	
Gestió de residus	61 dies	197,70 €	
Tractaments previs dels residus	61 dies	77,25 €	
Gestió de residus inertes	61 dies	97,60 €	
Gestió de residus vegetals	18 dies	22,85 €	
Control de qualitat i assaigs	61 dies	1.545,00 €	
Conjunt de proves i assajos	61 dies	1.545,00 €	
Seguretat i salut	61 dies	2.584,51 €	
Sistemes de protecció col·lectiva	61 dies	17,51 €	
Formació	5 dies	816,00 €	
Equips de protecció individual	61 dies	515,00 €	
Medicina preventiva i primers auxilis	61 dies	103,00 €	
Instal·lacions provisionals d'higi...	61 dies	1.030,00 €	
Senyalització provisional d'obres	61 dies	103,00 €	

## **ANNEX NÚM. 14 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

# I. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

## 1. MEMÒRIA

### 1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

1.1.2. Objecte

1.1.3. Contingut del EBSS

### 1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

1.2.4. Característiques generals de l'obra

### 1.3. Mitjans d'auxili

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

### 1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

1.4.1. Vestuaris

1.4.2. Lavabos

1.4.3. Menjador

### 1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

## ÍNDEX

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

### **1.6. Identificació dels riscos laborals evitables**

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

1.6.3. Pols i partícules

1.6.4. Soroll

1.6.5. Esforços

1.6.6. Incendis

1.6.7. Intoxicació per emanacions

### **1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar**

1.7.1. Caiguda d'objectes

1.7.2. Dermatosi

1.7.3. Electrocuions

1.7.4. Cremades

1.7.5. Cops i talls en extremitats

### **1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment**

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

1.8.2. Treballs en instal·lacions

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

### **1.9. Treballs que impliquen riscos especials**

### **1.10. Mesures en cas d'emergència**

### **1.11. Presència dels recursos preventius del contractista**

## **2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.**

## ÍNDEX

### **3. PLEC**

#### **3.1. Plec de clàusules administratives**

3.1.1. Disposicions generals

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.3. Formació en Seguretat

3.1.4. Reconeixements mèdics

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.7. Disposicions Econòmiques

#### **3.2. Plec de condicions tècniques particulars**

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

3.2.2. Mitjans de protecció individual

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort





**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

## **1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut**

### **1.1.1. Justificació**

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- b) No es compleix la durada estimada sea superior a 30 dies laborables, emprant-se en algún moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

# **1. MEMÒRIA**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

### 1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i esclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

### 1.1.3. Contingut del EBSS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contempen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborales.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

## 1.2. Dades generals

### 1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: ARO PATRIMONIAL
- Autor del projecte: Josep Maria Blázquez Boya
- Constructor - Cap d'obra: -
- Coordinador de seguretat i salut: Josep Maria Blázquez Boya

### 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL PMU-8 "KAMEL"
- Plantes sobre rasant: 1
- Plantes sota rasant: 0
- Pressupost d'execució material: 110.041,22€
- Termini d'execució: 3 mesos
- Núm. màx. operaris: 5



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

### 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Avinguda Cavall Bernat, 264, 17250 Platja d'Aro (Girona), Castell-Platja d'Aro (Girona)
- Accessos a l'obra: Avinguda Cavall Bernat
- Topografia del terreny: El municipi s'estén per l'extrem oriental de la Vall d'Aro, una plana ben estreta solcada pel Ridaura, entre les muntanyes meridionals del massís de les Gavarres i la serra de Cadiretes.
- Edificacions contigües: no
- Servituds i condicionants: no
- Condicions climàtiques i ambientals: El clima, mediterrani subhúmit, presenta un estiu llarg, sec i calorós, un hivern suau, i una primavera i tardor força plujoses. El juliol sol ser el mes més sec, encara que també ho pot ser el de gener.

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües,



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'aprecii algun desperfecte.

#### **1.2.4. Característiques generals de l'obra**

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

##### **1.2.4.1. Fonamentació**

Només la dels punts de llum

##### **1.2.4.2. Estructura de contenció**

No n'hi ha

##### **1.2.4.3. Estructura horitzontal**

No n'hi ha

##### **1.2.4.4. Façanes**

No n'hi ha

##### **1.2.4.5. Soleres i forjats sanitaris**

No n'hi ha

##### **1.2.4.6. Coberta**

No n'hi ha



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

#### **1.2.4.7. Instal·lacions**

Només les adaptacions de les connexions existents a la parcel·la privada

#### **1.2.4.8. Partició interior**

No n'hi ha

### **1.3. Mitjans d'auxili**

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

#### **1.3.1. Mitjans d'auxili en obra**

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i gudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pincas i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

### 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària (Urgències)	CAP Platja d'Aro Av. de Castell d'Aro, 55, 17250 Platja d'Aro, Girona 972 82 71 22	1,10 km

La distància al centre assistencial més proper Av. de Castell d'Aro, 55, 17250 Platja d'Aro, Girona s'estima en 4 minuts, en condicions normals de tràfic.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

## 1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques i el volum de l'obra, s'ha previst la col·locació d'instal·lacions provisionals tipus caseta prefabricada per als vestuaris i lavabos, podent-se habilitar posteriorment zones en la pròpia obra per albergar aquests serveis, quan les condicions i les fases d'execució ho permetin.

### 1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m<sup>2</sup> per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

### 1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

#### 1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixela, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

#### 1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

A continuació s'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir durant les diferents fases de l'obra, amb les mesures preventives i de protecció col·lectiva a adoptar amb la finalitat d'eliminar o reduir al màxim aquests riscos, així com els equips de protecció individual (EPI) imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut a l'obra.

Riscos generals més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Despreniment de càrregues suspeses.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.
- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures, coles, etc.
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives de caràcter general

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruída.
- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plougui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.
- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses.
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades
- Dins del recinte de l'obra, els vehicles i màquines circularan a una velocitat reduïda, inferior a 20 km/h

Equips de protecció individual (EPI) a utilitzar en les diferents fases d'execució de l'obra

- Casc de seguretat homologat.
- Casc de seguretat amb barballera.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de goma
- Guants de cuir.
- Guants aïllants
- Calçat amb puntera reforçada
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de canya alta de goma
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius.

### 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

#### 1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Projectió de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

#### **1.5.1.2. Tancat d'obra**

Riscos més freqüents

- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projectió de fragments o de partícules
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es prohibirà l'aparcament a la zona destinada a l'entrada de vehicles a l'obra





**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Es retiraran els claus i tot el material punxant resultant del tancat
- Es localitzaran les conduccions que puguin existir a la zona de treball, prèviament a l'excavació

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat amb puntera reforçada
- Guants de cuir.
- Roba de treball reflectora.

## 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

### 1.5.2.1. Fonamentació

Riscos més freqüents

- Inundacions o filtracions d'aigua
- Bolcades, xocs i cops provocats per la maquinària o per vehicles

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es col·locaran protectors homologats a les puntes de les armadures d'espera
- El transport de les armadures s'efectuarà mitjançant eslingues, enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Es retiraran els claus sobrants i els materials punxants

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants homologats per al treball amb formigó
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures
- Botes de goma de canya alta per formigonat
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants

### 1.5.2.2. Estructura

Riscos més freqüents

- Despreniments dels materials d'encofrat per apilat incorrecte
- Caiguda de l'encofrat al buit durant les operacions de desencofrat
- Talls en utilitzar la serra circular de taula o les serres de mà

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es protegirà la via pública amb una visera de protecció formada per mènsula i empostissat
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades

Equips de protecció individual (EPI):

- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Guants homologats per al treball amb formigó
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures
- Botes de goma de canya alta per formigonat
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants

#### **1.5.2.3. Tancaments i revestiments exteriors**

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes o materials des de diferent nivell.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Afeccions cutànies per contacte amb morters, guix, escaiola o materials aïllants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Marquesines per a la protecció davant de la caiguda d'objectes
- No retirada de les baranes abans de l'execució del tancament

Equips de protecció individual (EPI):

- Ús de mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

#### **1.5.2.4. Cobertes**

Riscos més freqüents

- Caiguda per les vores de coberta o lliscament per les vessants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- L'aplec dels materials de coberta es realitzarà en zones allunyades de les vores o ràfecs, i fora de les zones de circulació, preferentment sobre bigues o suports
- L'accés a la coberta es realitzarà mitjançant escales de mà homologades, situades en buits protegits i recolzades sobre superfícies horitzontals, sobrepassant 1,0 m l'alçada de desembarcament
- S'instal·laran ancoratges a la cumbrera per amarrar els cables i/o els cinturons de seguretat

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat amb sola antilliscant
- Roba de treball impermeable.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

#### 1.5.2.5. Particions

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures, coles, etc.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- L'aplec dels materials de coberta es realitzarà en zones allunyades de les vores o ràfecs, i fora de les zones de circulació, preferentment sobre bigues o suports
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó portaeines



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Guants de cuir.
- Calçat amb puntera reforçada
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Protectors auditius.

#### 1.5.2.6. Instal·lacions en general

Riscos més freqüents

- Electrocuacions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

### 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

### 1.5.3.1. Puntals

- No es retiraran els puntals, ni es modificarà la seva disposició una vegada hagin entrat en càrrega, respectant-se el període estricte de desencofrat.
- Els puntals no quedaran dispersos per l'obra, evitant el seu recolzament en posició inclinada sobre els paraments verticals, apilant-se sempre quan deixin d'utilitzar-se.
- Els puntals telescòpics es transportaran amb els mecanismes d'extensió bloquejats.

### 1.5.3.2. Torre de formigonat

- Es col·locarà, en un lloc visible al peu de la torre de formigonat, un cartell que indiqui "Prohibit l'accés a tota persona no autoritzada".
- Les torres de formigonat romandran protegides perimetralment mitjançant baranes homologades, amb entornpeu, amb una alçada igual o superior a 0,9 m.
- No es permetrà la presència de persones ni d'objectes sobre les plataformes de les torres de formigonat durant els seus canvis de posició.
- En el formigonat dels pilars de cantonada, les torres de formigonat es situaran amb la cara de treball situada perpendicularment a la diagonal interna del pilar, amb la finalitat d'aconseguir la posició més segura i eficaç.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

### **1.5.3.3. Escala de mà**

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltos o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

### **1.5.3.4. Visera de protecció**

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

### **1.5.3.5. Bastida de cavallets**

- Les bastides de cavallets es recolzaran sobre superfícies fermes, estables i anivellades.
- S'emprarà un mínim de dos cavallets per a la formació de bastides, quedant totalment prohibit com a recolzament l'ús de bidons, maons, revoltos o altres objectes.
- Les plataformes de treball estaran perfectament ancorades als cavallets.
- Queda totalment prohibit instal·lar una bastida de cavallets damunt d'una altra.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

#### 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.
- b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

##### 1.5.4.1. Pala carregadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera en el terra, es parará el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina.
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- L'extracció de terres s'efectuarà en posició frontal al pendent
- El transport de terres es realitzarà amb la cullera en la posició més baixa possible, per garantir l'estabilitat de la pala

##### 1.5.4.2. Retroexcavadora

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera a terra, es parará el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina.
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.
- Els desplaçaments de la retroexcavadora es realitzaran amb la cullera recolzada sobre la màquina en el sentit de la marxa.
- Els canvis de posició de la cullera en superfícies inclinades es realitzaran per la zona de major alçada.
- Es prohibirà la realització de treballs dins del radi d'acció de la màquina.

##### 1.5.4.3. Camió de caixa basculant

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- No es circularà amb la caixa hissada després de la descàrrega.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

#### **1.5.4.4. Camió per a transport**

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

#### **1.5.4.5. Camió grua**

- El conductor accedirà al vehicle descendirà del mateix amb el motor apagat, en posició frontal, evitant saltar a terra i fent ús dels esglaons i agafadors.
- Es cuidarà especialment de no sobrepassar la càrrega màxima indicada pel fabricant.
- La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis i d'extintor timbrat i revisat.
- Els vehicles disposaran de botzina de retrocés.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions d'elevació.
- L'elevació es realitzarà evitant operacions brusques, que provoquin la pèrdua d'estabilitat de la càrrega.

#### **1.5.4.6. Formigonera**

- Les operacions de manteniment seran realitzades per personal especialitzat, prèvia desconexió de l'energia elèctrica
- La formigonera tindrà un grau de protecció IP-55
- El seu ús estarà restringit només a persones autoritzades
- Disposarà de fre de basculament del bombo
- Els conductes d'alimentació elèctrica de la formigonera estaran connectats a terra, associats a un disjuntor diferencial
- Les parts mòbils de l'aparell hauran de romandre sempre protegides mitjançant carcasses connectades a terra
- No es situaran a distàncies inferiors a tres metres de les vores d'excavació i/o de les vores dels forjats

#### **1.5.4.7. Vibrador**

- L'operació de vibrat es realitzarà sempre des d'una posició estable
- La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida quan discorri per zones de pas



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al transformador estaran en perfectes condicions d'estanquitat i aïllament
- Els operaris no efectuaran l'arrossegament del cable d'alimentació col·locant-lo al voltant del cos. Si és necessari, aquesta operació es realitzarà entre dos operaris
- El vibrat del formigó es realitzarà des de plataformes de treball segures, no romanent en cap moment l'operari sobre l'encofrat ni sobre elements inestables
- Mai s'abandonarà el vibrador en funcionament, ni es desplaçarà tirant dels cables
- Per a les vibracions transmeses al sistema mà-braç, el valor d'exposició diària normalitzat per a un període de referència de vuit hores, no superarà  $2,5 \text{ m/s}^2$ , essent el valor límit de  $5 \text{ m/s}^2$

#### **1.5.4.8. Martell picador**

- Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal.
- No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa.
- Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues.
- Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

#### **1.5.4.9. Grueta**

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grueta estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grueta.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grueta es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant





**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

#### **1.5.4.10. Serra circular**

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

#### **1.5.4.11. Serra circular de taula**

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- El treballador que utilitzi la serra circular estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris
- Les serres circulars se situaran en un lloc apropiat, sobre superfícies fermes i seques, a distàncies superiors a tres metres de la vora dels forjats, tret que aquests estiguin degudament protegits per xarxes, baranes o petos d'acabat
- En els casos en què se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 51 del Reial Decret 286/06 de protecció dels treballadors davant del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ús de protectors auditius
- La serra estarà totalment protegida per la part inferior de la taula, de manera que no es pugui accedir al disc
- La part superior de la serra disposarà d'una carcassa metàl·lica que impedeixi l'accés al disc de serra, excepte pel punt d'introducció de l'element a tallar, i la projecció de partícules
- S'utilitzarà sempre un empenyedador per guiar l'element a tallar, de manera que en cap cas la mà quedi exposada al disc de la serra
- La instal·lació elèctrica de la màquina estarà sempre en perfecte estat i condicions, comprovant-se periòdicament el cablejat, les clavilles i la presa de terra
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- L'operari es col·locarà a sotavent del disc, evitant la inhalació de pols

#### **1.5.4.12. Talladora de material ceràmic**

- Es comprovarà l'estat del disc abans d'iniciar qualsevol treball. Si estigués desgastat o esquerdat es procedirà a la seva immediata substitució
- la protecció del disc i de la transmissió estarà activada en tot moment
- No es pressionarà contra el disc la peça a tallar per evitar el bloqueig

#### **1.5.4.13. Equip de soldadura**

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paralitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

#### **1.5.4.14. Eines manuals diverses**

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

### 1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

#### 1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

#### 1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

#### 1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

#### 1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

#### 1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

### 1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

### 1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

## 1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i desprendiments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

### 1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

### 1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

### 1.7.3. Electrocutacions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

#### 1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

#### 1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

### 1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

#### 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

### 1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

### 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

### 1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

### 1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. Memòria

---

### **1.11. Presència dels recursos preventius del contractista**

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

## **2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

## 2.1. Y. Seguretat i salut

### Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

#### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003





**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Modificada per:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### **durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Completat per:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

### Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

### Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### **los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

#### **Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### **2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**

#### **2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

#### **Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

#### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Correcció d'errors:

#### **Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificat per:

#### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

**adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

**contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### 2.1.2. YI. Equipos de protección individual

#### **Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificat per:

#### **Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Correcció d'errors:

#### **Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Completat per:

#### **Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificat per:

#### **Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completat per:

#### **Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

### **Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### **trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

### **2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis**

#### **2.1.3.1. YMM. Material mèdic**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

### **2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar**

#### **DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del





**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

#### **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

#### **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

**la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

**Real Decreto 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 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

**Orden 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**

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

**Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital**

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

## 2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres

### 2.1.5.1. YSB. Abalisament

#### Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### 2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal

#### Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

### **2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical**

#### **Instrucció 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

### **2.1.5.4. YSN. Senyalització manual**

#### **Instrucció 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

### **2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut**

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

### **contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
2. Normativa i legislació aplicables.

---

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la  
Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### 3. PLEC



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

## 3.1. Plec de clàusules administratives

### 3.1.1. Disposicions generals

#### 3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL PMU-8 "KAMEL", situada en Avinguda Cavall Bernat, 264, 17250 Platja d'Aro (Girona), Castell-Platja d'Aro (Girona), segons el projecte redactat per Josep Maria Blázquez Boya. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

## 3.1.2. Disposicions facultatives

### 3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

### 3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

mateixa.

### **3.1.2.3. El projectista**

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

### **3.1.2.4. El contractista i subcontractista**

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent

Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

### **3.1.2.5. La Direcció Facultativa**

S'entén com a Direcció Facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

### **3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte**

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

### **3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució**

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la Direcció Facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.





**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

### **3.1.2.8. Treballadors Autònoms**

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra. Quan el treballador autònom empri en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

### **3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri**

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

### **3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció**

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

### **3.1.2.11. Recursos preventius**

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la Direcció Facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

### 3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

### 3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

### 3.1.5. Salut i higiene en el treball

#### 3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.

El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

#### 3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

### 3.1.6. Documentació d'obra

#### 3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

#### 3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

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

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la Direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la Direcció facultativa.

### **3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla**

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la Direcció Facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

### **3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball**

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

### **3.1.6.5. Llibre d'incidències**

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la Direcció Facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

#### **3.1.6.6. Llibre d'ordres**

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la Direcció Facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

#### **3.1.6.7. Llibre de visites**

El llibre de visites haurà d'estar en obra, a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

El primer llibre l'habilitarà el Cap de la Inspecció de la província en



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

què es trobi l'obra. Per habilitar el segon o els següents, serà necessari presentar l'anterior. En cas de pèrdua o destrucció, el representant legal de l'empresa haurà de justificar per escrit els motius i les proves. Una vegada esgotat un llibre, es conservarà durant 5 anys, comptats des de l'última diligència.

#### **3.1.6.8. Llibre de subcontractació**

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la Direcció Facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

#### **3.1.7. Disposicions Econòmiques**

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

- Dels preus
  - Preu bàsic
  - Preu unitari
  - Pressupost d'Execució Material (PEM)
  - Preus contradictoris
  - Reclamació d'augment de preus
  - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
  - De la revisió dels preus contractats
  - Aplec de materials
  - Obres per administració
- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

## 3.2. Plec de condicions tècniques particulars

### 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

### 3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús,



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

### 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seràn continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

#### 3.2.3.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m<sup>2</sup> per cada treballador destinada a vestuari, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

#### 3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaràn al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m<sup>2</sup> i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

### **3.2.3.3. Vàter**

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

### **3.2.3.4. Menjador i cuina**

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixel·la, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplat, prohibint-se fora dels llocs previstos la preparació del



**Projecte** PROJECTE D'URBANITZACIÓ  
D'OBRES COMPLEMENTÀRIES DEL  
PMU-8 KAMEL  
**Situació** CASTELL-PLATJA D'ARO  
**Promotor** ARO PATRIMONIAL S.L.

I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

3. Plec

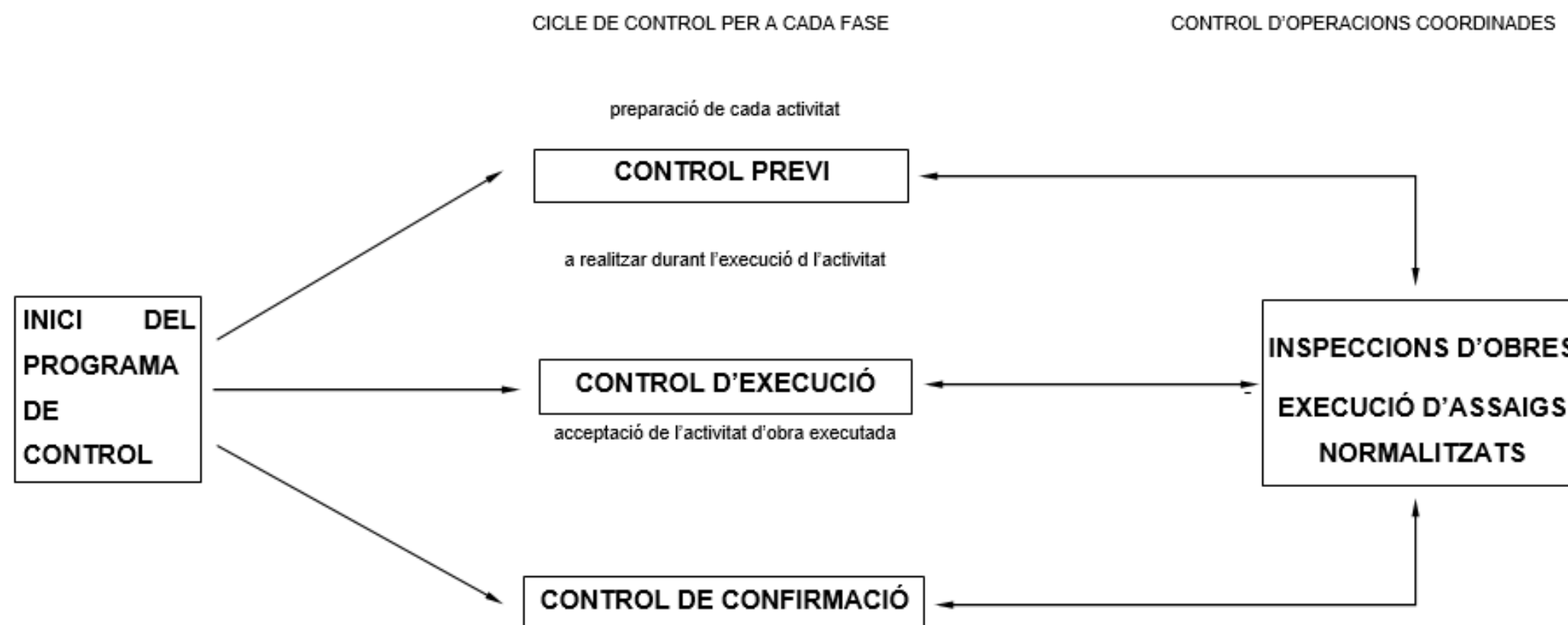
menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m<sup>2</sup> per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.



## **ANNEX NÚM. 15 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

**ESQUEMA BÁSIC DE CONTROL**



**ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	Disponibilitat dels terrenys			
2 - EXECUCIÓ		Enllaç amb la vialitat existent Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel·lats			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)	Possible existència de serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents per enderrocar o conservar			

**ACTIVITAT 4 – LA SUB-BASE GRANULAR CARRER SA PUBIATINA**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de l'esplanada	Refinat i compactació de l'esplanada			
2 - EXECUCIÓ	Acceptació de la procedència del material de subbase	Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada Comprovació encreuaments de vial de la procedència (préstec, gravera, pedrera)	Acceptació de l'esplanada Acceptació de la procedència del material de subbase	2000 m <sup>2</sup> vial refinat 3 Mostres aleatòries	5 Densitats i humitats "in situ" 3 Granulomètrica 3 Equivalent de sorra 3 Límits Atteberg 3 Pròctor modificat 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR 1 Coeficient de neteja 1 Equivalent de sorra
		Extensió de la capa de subbase  Humectació i compactació de la capa de subbase	Comprovació de la qualitat del material	300 M <sup>3</sup> d'aportació de material  1000 M <sup>3</sup> d'aportació de material o fracció diària	1 Pròctor modificat  1 Granulometria 1 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa base		Compactació	300 M <sup>3</sup> de subbase compactada o fracció diària	5 Densitats i humitats "in situ"

**ACTIVITAT 5 – VORADES, ENCINTATS I RIGOLES AL CARRER SA PUBIATINA**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig Acceptació de la procedència d'elements de vorada	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència d'elements de vorada	3 Mostres aleatòries de vorada	3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni de Ø 10 cm. 1 Desgast per fregament
2 - EXECUCIÓ	Control topogràfic d'execució	Rebuig d'elements de vorada Control visual de l'alineació i anivellació	Execució de vorades	3 Mostres aleatòries de rigoles  500 ml de vorada col·locada	1 Desgast per fregament 1 Tolerància d'aspecte i forma  1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni Ø 10 cm. 1 Desgast per fregament
		Execució del formigó de base i protecció	Formigó de base i protecció	1000 ml de rigola col·locada 300 ml de vorada col·locada o fracció diària	1 Desgast per fregament 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams
		Execució de juntes			
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2			

**ACTIVITAT 6 - IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS DE LES ESCOMESES**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis Connexions exteriors del diferents serveis Replanteig d'elements urbans Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica Amplada i profunditat de rasa
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases Disposició en planta i alçat de cada servei Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas	Control geomètric  Normalitzats de recepció en obra	20 m de vial	

3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües	Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica Execució d'arquetes i elements singulars	Formigó per a la canalització telefònica Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats) Proves abastament d'aigua	50 m <sup>3</sup> Formigó col·locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)	4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams 3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència
	Acceptació de la xarxa de gas	Abastament d'aigua en fase prèvia	Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram) Activitat 3 (Compactació rases clavegueram)	Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 Estanquitat
	Acceptació de la xarxa telefònica	Execució, rebliment i compactació de rases	Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada) Proves definitives de l'abastament d'aigües	Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat
	Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques	Col·locació conductes d'enllumenat Col·locació punts de llum Terraplè coronació voreres	Normalitzats de recepció de la xarxa de gas Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic	Trams significatius de canonada	1 Pressió interior
	Certificats d'instal·lacions elèctriques (Butlletins de l'instal·lador, autoritzacions connexió) Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució				

#### ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 1 BASE DE CALÇADA DEL CARRER SA PUBIATINA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la subbase granular	Refinat de la capa de subbase	Acceptació de la capa de subbase	2000 m <sup>2</sup> Vial refinat en capa de subbase	5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"
	Acceptació de la procedència de materials de base granular	De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament)	Acceptació de la procedència	3 Mostres aleatòries del material	3 Equivalents de sorra 3 Pròctor modificat 3 Granulomètrica 1 Cares de fractura 3 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR

2 - EXECUCIÓ	Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment	De la procedència, (instal·lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)	Acceptació de la procedència	3 Mostres aleatòries d'àrids	3 Equivalent de sorra 3 Granulomètric 1 Cares de fractura 3 Límits d'Atterberg 1 Qualitat "Los Angeles" 3 Contingut terrós o d'argila
	Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment		Acceptació del projecte de mescla	Mescla de grava-ciment	3 Pròctor modificat
3 - CONFIRMACIÓ		Extensió de la capa de base	Comprovació de la qualitat del material o fracció diària	300 m <sup>3</sup> D'aportació de material o fracció diària 1000 m <sup>3</sup> D'aportació de material 1500 m <sup>3</sup> D'aportació de material	1 Equivalent de sorra dels àrids  1 Granulomètrica 1 Límits d'Atterberg dels àrids 1 Pròctor modificat  1 Qualitat "Los Angeles"
		Humectació i compactació de la capa de base	Compactació de la capa de base	300 m <sup>3</sup> Capa de base compactada o fracció diària	5 Densitats "in situ"  5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.
		Adorniment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)	Resistència a compressió de bases de grava -ciment	300 m <sup>3</sup> Capa de grava-ciment col·locada	5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle
	Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu				
	Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars				
	Refinat definitiu capa de base				
	Comprovació pendents transversals		Acceptació de la capa de base ( No necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)	2000 m <sup>2</sup> de capa de base refinada	5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials

**ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 2 FORMIGÓ DE BASE VORAVIES**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la coronació del terraplè de voravia Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors)	Acceptació de l'esplanada ( Activitat 4)	Acceptació de l'esplanada ( Activitat 4)		

2 - EXECUCIÓ	Definició situació dels escocelles  Definició de les condicions d'execució: - Dosificació formigó - Consistència - Juntes	Anivellació i acabat del formigó	Control geomètric	20m de base de voravia acabada	Gruix de la capa. Pendent transversal Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cèrcols d'arquetes. Amplada voravia 4 Resistència a compressió 1 Consistència
3 - CONFIRMACIÓ			D'execució del formigó de voravia  7.2.2. Control geomètric	50 m <sup>3</sup> o fracció diària de formigó col·locat	

**ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 3 PAVIMENTS MESCLES ASFÀLTIQUES 4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la capa de base  Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques  Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball  Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)	=>7.1.3.  Instal·lacions de procedència	=>7.1.3.  Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques        Tram de prova de paviments de formigó	=>7.1.3.  3 Mostres aleatòries d'àrids        Tram de prova	3 Granulomètrica  1 Qualitat "Los Angeles" 1 Coeficient de poliment accelerat (capa de trànsit (capa de trànsit 1 Forma d'àrids (agulles i "lajas")) 1 Adhesivitat 1 Fiabilitat 1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec. 1 Marshall 1 Immersió - compressió  Dosificació Resistència a flexo-tracció Resistència a compressió Execució de juntes Condicions de l'assecament
2 - EXECUCIÓ	Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques				

<p>3 - CONFIRMACIÓ</p>	<p>Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques</p> <p>Paviments d'aglomerat asfàltic Paviments de formigó</p>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'Assecament reg d'imprimació</li> <li>- Comprovació temperatura mescla</li> <li>- Gruix</li> <li>- Control de cotes</li> <li>- Acabat superficial</li> <li>- Execució de juntes</li> <li>- Comprovació punts baixos (situació embornals)</li> <li>- Regs d'adherència</li> </ul>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</p> <p>Execució dels paviments de formigó</p> <p>Confirmació paviments d'aglomerat Confirmació paviments de formigó</p>	<p>1000 Tn de mescla col·locada</p> <p>500 Tn de mescla col·locada o fracció diària</p> <p>50 m<sup>3</sup> de formigó col·locat</p> <p>100 m vial acabat 500 m<sup>2</sup> vial acabat</p>	<p>1 Granulomètrica (àrids i "filler")</p> <p>1 Granulomètrica (barreja àrids)</p> <p>1 Límits d'Atteberg (mescla àrids)</p> <p>1 Equivalent sorra (mescla àrids)</p> <p>1 Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant</p> <p>1 Marshall</p> <p>3 Provetes ( densitat, estabilitat, deformació)</p> <p>2 Contingut</p> <p>4 Resistència a flexo-tracció</p> <p>1 Consistència</p> <p>5 Testimonis gruix</p> <p>5 Testimonis gruix i</p> <p>5 Testimonis resistència flexo-tracció</p>
------------------------	---	--	---	---	--



## **ANNEX NÚM. 16 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>Demolicions</b>				
<b>Instal·lacions</b>				
<b>TIF010</b>		<b>U Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària.</b>		
		Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària, amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclús repicat del dau de fonamentació i elements d'ancoratge.		
		criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
		criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
		criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació.		
mq07c...	0,40	h Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	46,36	18,54
mq05...	0,35	h Martell pneumàtic.	65,34	22,87
mq05...	0,08	h Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	52,25	4,18
mo020	0,34	h Oficial 1ª construcció.	21,26	7,23
mo113	0,23	h Peó ordinari construcció.	23,47	5,40
mo003	0,56	h Oficial 1ª electricista.	28,10	15,74
mo102	0,56	h Ajudant electricista.	24,10	13,50
%	2,00	% Costos directes complementaris	87,46	1,75
		Suma partida .....		89,21
		Costos indirectes ..... 3,00%		2,68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>91,89 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>TIF005</b>		<b>U Desmuntatge de lluminària</b>		
		Desmuntatge de lluminària amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació de la lluminària. Connexionat. Col·locació de la làmpada i accessoris. Neteja de l'element.		
		criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
		criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
mq07c...	0,22	h Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	46,36	10,20
mo003	0,32	h Oficial 1ª electricista.	28,10	8,99
mo102	0,32	h Ajudant electricista.	24,10	7,71
%	2,00	% Costos directes complementaris	26,90	0,54
		Suma partida .....		27,44
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>28,26 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>TIF012</b>		<b>U Desmuntatge cable aèri telecomunicacions</b>		
		Desmuntatge cable aèri de telecomunicacions amb pal de fusta, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		
mq07c...	0,40 h	Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	46,36	18,54
mq05...	0,35 h	Martell pneumàtic.	65,34	22,87
mq05...	0,08 h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	52,25	4,18
mo020	0,34 h	Oficial 1ª construcció.	21,26	7,23
mo113	0,23 h	Peó ordinari construcció.	23,47	5,40
mo003	0,60 h	Oficial 1ª electricista.	28,10	16,86
mo102	0,60 h	Ajudant electricista.	24,10	14,46
%	2,00 %	Costos directes complementaris	89,54	1,79
		Suma partida .....		91,33
		Costos indirectes ..... 3,00%		2,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>94,07 €</b>

### Jardineria

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>UJP011</b>		<b>U Extracció d'arbre.</b>		
		Extracció de Palmera, de 4 a 5 m d'altura, amb mitjans mecànics. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
mo040	1,15 h	Oficial 1ª jardiner.	37,84	43,52
mo115	1,55 h	Peó jardiner.	27,42	42,50
mq01...	1,51 h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW.	52,25	78,90
mq04...	1,25 h	Dúmpfer de càrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,38	12,98
mq04c...	3,05 h	Camió amb grua de fins a 10 t.	40,29	122,88
%	2,00 %	Costos directes complementaris	300,78	6,02
		Suma partida .....		306,80
		Costos indirectes ..... 3,00%		9,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>316,00 €</b>

### Ferms i paviments

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DMX040</b>		<b>m² Demolició de paviment exterior ceràmic.</b> Demolició de paviment exterior ceràmic, amb mitjans manuals i recuperació del 60% del material per a la seva posterior reutilització, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.		
mo113	0,64 h	Peó ordinari construcció.	23,47	15,02
%	2,00 %	Costos directes complementaris	15,02	0,30
		Suma partida .....		15,32
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>15,78 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DMX050</b>		<b>m² Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó.</b> Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.		
mq05...	0,06 h	Martell pneumàtic.	4,66	0,28
mq05...	0,06 h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	52,25	3,14
mo112	0,06 h	Peó especialitzat construcció.	22,11	1,33
mo113	0,13 h	Peó ordinari construcció.	23,47	3,05
%	2,00 %	Costos directes complementaris	7,80	0,16
		Suma partida .....		7,96
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8,20 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DMX090</b>		<b>m Demolició de vorada.</b>		
		Demolició de vorada sobre base de formigó, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió.		
		Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.		
		Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.		
mo112	0,04 h	Peó especialitzat construcció.	22,11	0,88
mo113	0,09 h	Peó ordinari construcció.	23,47	2,11
%	2,00 %	Costos directes complementaris	2,99	0,06
		Suma partida .....		3,05
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,14 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DMF005</b>		<b>m² Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic.</b>		
		Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic de 10 cm de gruix mitjà, mitjançant fresadora en fred compacta, equipada amb banda transportadora per a la càrrega directa sobre camió de les restes generades i posterior escombrat de la superfície fresada amb escombradora mecànica.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport.		
		Inclou: Replanteig de la superfície a fresar. Fresat del paviment. Escombrat de la superfície. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.		
		Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.		
mq11f...	0,02 h	Fresadora en fred compacta, per a la remoció de capes de paviment, de 155 kW, equipada amb banda transportadora, de 100 cm d'amplada de fresat i fins a 30 cm de profunditat de fresat.	229,83	4,60
mq11...	0,02 h	Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	14,05	0,28
mq04...	0,02 h	Dúmpfer de descàrrega frontal de 1,5 t de càrrega útil.	6,00	0,12
mo087	0,06 h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	1,36
%	2,00 %	Costos directes complementaris	6,36	0,13
		Suma partida .....		6,49
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>6,68 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DMF020</b>		<b>m<sup>2</sup> Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic.</b> Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic de 25 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.		
mq05...	0,43	h Martell pneumàtic.	4,66	2,00
mq05...	0,21	h Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m <sup>3</sup> /min.	52,25	10,97
mo041	0,18	h Oficial 1 <sup>a</sup> construcció d'obra civil.	27,19	4,89
mo087	0,43	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	9,76
%	2,00	% Costos directes complementaris	27,62	0,55
		Suma partida .....		28,17
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>29,02 €</b>

### Equipament urbà

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DTM020</b>		<b>U Desmuntatge de paperera.</b> Desmuntatge de paperera d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.		
mo087	0,18	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	4,09
%	2,00	% Costos directes complementaris	4,09	0,08
		Suma partida .....		4,17
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>4,30 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DTM020b</b>		<b>U Desmuntatge de barana metàl·lica.</b>		
		Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.		
		Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.		
mo087	0,21 h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	4,77
%	2,00 %	Costos directes complementaris	4,77	0,10
		Suma partida .....		4,87
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>5,02 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>DTM040</b>		<b>U Desmuntatge de piona.</b>		
		Desmuntatge de piona d'acer, de 15 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.		
		Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.		
mo087	0,23 h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	5,22
%	2,00 %	Costos directes complementaris	5,22	0,10
		Suma partida .....		5,32
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>5,48 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### Condicionament del terreny

#### Moviment de terres en obra civil

<b>ACE041</b>	<b>m³ Excavació de rases, amb mitjans manuals.</b>			
	Excavació de rases en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans manuals, i carga manual a camió.			
	Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.			
	Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats.			
	Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.			
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.			
mo087	3,48 h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	79,00	
%	2,00 % Costos directes complementaris	79,00	1,58	
	Suma partida .....		80,58	
	Costos indirectes ..... 3,00%		2,42	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>83,00 €</b>	

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

<b>ACR021</b>	<b>m³ Rebliments de rases, amb àrids reciclats.</b>			
	Reblert de rases amb sorra de material reciclat mixt de formigó i ceràmica de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrat de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.			
	Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.			
	Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.			
	Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.			
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.			
mt01a...	1,85 t Sorra de material reciclat mixt de formigó i ceràmica, de granulometria compresa entre 0 i 5 mm, subministrada mitjançant camió.	3,60	6,66	
mq02c...	0,01 h Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	45,78	0,46	
mq02r...	0,22 h Picó vibrat de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	4,00	0,88	
mo087	1,50 h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	34,05	
%	2,00 % Costos directes complementaris	42,05	0,84	
	Suma partida .....		42,89	
	Costos indirectes ..... 3,00%		1,29	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>44,18 €</b>	



## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### Ferms i paviments urbans

#### Bases i subbases

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>MBG011</b>		<b>m³ Base granular, amb àrids reciclats.</b>		
		Base granular amb tot-u reciclat de formigó, 0/40 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.		
		Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.		
		Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.		
mt01z...	2,40 t	Tot-u reciclat de formigó, de granulometria compresa entre 0 i 40 mm, subministrat mitjançant camió.	4,60	11,04
mq02r...	0,11 h	Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm.	46,83	5,15
mq04...	0,11 h	Dúmpier de càrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,38	1,14
mq02c...	0,01 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	45,78	0,46
mo113	0,23 h	Peó ordinari construcció.	23,47	5,40
%	2,00 %	Costos directes complementaris	23,19	0,46
		Suma partida .....		23,65
		Costos indirectes .....	3,00%	0,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>24,36 €</b>

#### Paviments urbans

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### MPG010

#### m² Paviment de rajoles ceràmiques

Subministrament i col·locació de paviment de rajoles ceràmiques de gres de porcellana acabat mat o natural, de 40x40x4 cm, 50 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grup Bla, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament Rd>45 segons UNE 41901 EX i lliscabilitat classe 3 segons CTE, esteses sobre capa de regularització de 3 cm de morter de ciment M-5, rebudes amb adhesiu cimentós millorat, C2 sense cap característica addicional, color blanc i rejuntat amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abrasió tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, tot això realitzat sobre ferm compost per base rígida de formigó en massa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat, amb acabat reglejat executada segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús juntes de dilatació i talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment.

Inclou: Replanteig dels nivells d'acabat. Estesa i compactació de la base de formigó. Neteja i comprovació del grau d'humitat de la base. Replanteig de la disposició de les peces i junts de moviment. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de les rajoles a punta de paleta. Formació de junts de partició, perimetrals i estructurals. Rejuntat. Eliminació i neteja del material sobrant. Neteja final del paviment.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per trencaments i retallades, ja que en la descomposició s'ha considerat un 10% més de peces.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

mt10h...	0,21 m³	Formigó en massa HM-20/P/20/X0, fabricat en central.	61,94	13,01
mt09...	0,03 m³	Morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-5, confeccionat en obra con 250 kg/m³ de ciment i una proporció en volum 1/6.	117,80	3,53
mt09...	3,00 kg	Adhesiu cimentós millorat, C2, segons UNE-EN 12004, color blanc.	0,49	1,47

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
mt18b...	1,05 m <sup>2</sup>	Rajola de terratzo exterior de 40x40x4 cm, acabat polit, capacitat d'absorció d'aigua classe 2B Abs. Total: X <6%, segons UNE-13748-2/5.8, resistència a flexió classe UT 5.0 Mpa, resistència a càrrega de rotura classe 7T 7.0KN, resistència al desgast classe I <20mm, segons UNE-13748-2/5.6	13,20	13,86
mt09...	0,02 kg	Morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abrasió, tipus CG2 W A, segons UNE-EN 13888, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, a base de ciment d'alta resistència, quars, additius especials, pigments i resines sintètiques, per a rejuntat de tot tipus de peces ceràmiques.	0,80	0,02
mo041	0,39 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19	10,60
mo087	0,62 h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	14,07
%	2,00 %	Costos directes complementaris	56,56	1,13
Suma partida .....				57,69
Costos indirectes .....			3,00%	1,73
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>59,42 €</b>

### Seccions de ferm

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>MFF010</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Ferm flexible.</b> Ferm flexible per a tràfic pesat T42 sobre esplanada E2, compost per: capa granular de 9 cm d'espessor de mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <35, adequada per a tràfic T42; mescla bituminosa en calent: reg d'emprimació mitjançant l'aplicació d'emulsió bituminosa, tipus ECI, a força de betum asfàltic; capa de rodolament de 5 cm d'espessor formada per material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 16 surf D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T4 amb filler calcarí, per a mescla bituminosa en calent i betum asfàltic B60/70. Inclou: Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball del tot-u. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u. Preparació del material. Extensió del tot-u. Compactació del tot-u. Tram de prova. Preparació de la superfície per a l'emprimació. Aplicació de l'emulsió bituminosa. Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball de la barreja bituminosa. Preparació de la superfície existent per a la capa de mescla bituminosa. Aprovisionament d'àrids per a la fabricació de la mescla bituminosa. Fabricació de la mescla bituminosa. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Tram de prova per a la capa de mescla bituminosa. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.		
mt01z...	0,55 t	Mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <35, adequada per a tràfic T42, segons PG-3.	8,01	4,41
mt14e...	1,00 kg	Emulsió bituminosa, tipus ECI, a força de betum asfàltic, segons PG-3.	0,27	0,27
mt01a...	0,10 t	Material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 16 surf D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T4, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	10,00	1,00
mt01a...	0,01 t	Filler calcarí, per a mescla bituminosa en calent.	41,89	0,42
mt14e...	0,01 t	Betum asfàltic B60/70, segons PG-3.	299,08	2,99
mq04t...	9,08 t...	Transport d'àrids.	0,12	1,09
mq04c...	0,01 h	Camió basculant de 14 t de càrrega, de 184 kW.	44,70	0,45

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
mq01...	0,01	h Motoanivelladora de 154 kW.	85,53	0,86
mq02c...	0,01	h Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	45,78	0,46
mq02r...	0,01	h Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	71,16	0,71
mq01...	0,01	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,95	0,46
mq02c...	0,01	h Camió cisterna equipat per a reg, de 8 m³ de capacitat.	47,97	0,48
mq11...	0,01	h Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	14,05	0,14
mq10...	0,01	h Central asfàltica contínua per a fabricació de mescla bituminosa en calent, de 200 t/h.	352,91	3,53
mq04t...	1,88	t... Transport d'aglomerat.	0,12	0,23
mq04...	1,10	U Desplaçament de maquinària de fabricació de mescla bituminosa en calent.	1,17	1,29
mq11...	0,01	h Estenedora asfàltica de cadenes, de 81 kW.	91,75	0,92
mq02r...	0,01	h Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm.	46,83	0,47
mq11c...	0,01	h Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 12/22 t.	66,47	0,66
mo041	0,01	h Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19	0,27
mo087	0,01	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	0,23
%	2,00	% Costos directes complementaris	21,34	0,43
Suma partida .....				21,77
Costos indirectes .....			3,00%	0,65
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>22,42 €</b>

### Vores i límits de paviments

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>MLR010</b>		<b>m Rigola prefabricada de formigó.</b>		
		Rigola formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 7/10x25x50 cm, rejuntades amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre base de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 20 cm d'espessor, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació.		
		Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.		
		Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
mt08a...	0,01	m³ Aigua.	1,56	0,02
mt09...	0,01	t Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	38,65	0,39
mt11c...	2,10	U Peça prefabricada de formigó bicapa per a rigola, 30x30x8 cm.	3,35	7,04
mo041	0,77	h Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19	20,94
mo087	0,77	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	17,48
%	2,00	% Costos directes complementaris	45,87	0,92
Suma partida .....				46,79
Costos indirectes .....			3,00%	1,40
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>48,19 €</b>

### Senyalització viària

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>MSH030</b>		<b>m² Marcat d'inscripcions en vials.</b> Aplicació mecànica amb màquina autopropulsada de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat d'inscripcions en vials. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja. Inclou: Escombratge mitjançant escombradora mecànica. Premarcatge. Aplicació mecànica de la mescla mitjançant polvorització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.		
mt27...	0,29	l Pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa	12,88	3,74
mt27...	0,18	kg Microesferes de vidre.	2,15	0,39
mq11...	0,01	h Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	14,05	0,14
mq08...	0,01	h Màquina autopropulsada, per pintar marques vials sobre la calçada.	45,68	0,46
mo041	0,04	h Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19	1,09
mo087	0,08	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	1,82
%	2,00	% Costos directes complementaris	7,64	0,15
		Suma partida .....		7,79
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8,02 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
		<b>Instal·lacions</b>		
		<b>Fontaneria</b>		
<b>IFA005</b>		<b>m Connexió de servei de proveïment d'aigua potable.</b> Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment d'aigua potable de tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 6,6 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm. Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
mt01a...	0,13	m³ Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,02	1,56
mt37t...	1,00	m Connexió de servei de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 6,6 mm de gruix, segons UNE-EN 12201-2, inclús accessoris de connexió i peces especials.	13,27	13,27
mq02r...	0,36	h Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	4,00	1,44
mo020	0,35	h Oficial 1ª construcció.	21,26	7,44
mo113	0,37	h Peó ordinari construcció.	23,47	8,68
mo008	0,49	h Oficial 1ª lampista.	26,41	12,94
mo107	0,49	h Ajudant lampista.	22,70	11,12
%	4,00	% Costos directes complementaris	56,45	2,26
		Suma partida .....		58,71
		Costos indirectes ..... 3,00%		1,76

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU	SUBTO...	IMPORT
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>60,47 €</b>
<b>Reg</b>					
<b>IUR030</b>		<b>m Substitució canonada de reg per degoteig existent</b>			
		Substitució de canonada de reg per degoteig existent, formada per tub de polietilè, color marró, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm. Inclús accessoris de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació de la canonada.			
		Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.			
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt48t...	1,00	m Tub de polietilè, color marró, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm, subministrat en rotllos, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	0,74		0,74
mo008	0,01	h Oficial 1ª lampista.	26,41		0,26
mo107	0,06	h Ajudant lampista.	22,70		1,36
%	2,00	% Costos directes complementaris	2,36		0,05
		Suma partida .....			2,41
		Costos indirectes .....	3,00%		0,07
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,48 €</b>

**Elèctriques**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU	SUBTO...	IMPORT
<b>IEE005</b>		<b>m Connexió xarxa baixa tensió</b>			
		Adaptació d'escomesa per a proveïment de línia de baixa tensió amb cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.			
		Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.			
		Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.			
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt35c...	3,00	m Cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	0,63		1,89
mt35tt...	1,00	m Conductor de coure nu, de 35 mm².	2,87		2,87
mt35w...	0,52	U Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	2,06		1,07
mo003	0,49	h Oficial 1ª electricista.	28,10		13,77
mo102	0,49	h Ajudant electricista.	24,10		11,81
%	4,00	% Costos directes complementaris	31,41		1,26
		Suma partida .....			32,67
		Costos indirectes .....	3,00%		0,98
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>33,65 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>PLEG01</b>		<b>U Projecte de legalització elèctric</b>		
		Redacció del projecte de legalització elèctrica instal·lació de Baixa Tensió, visat per un professional incloent el certificat final d'obra, presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.		
		Sense descomposició		250,00
		Suma partida .....		250,00
		Costos indirectes .....	3,00%	7,50
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>257,50 €</b>

### Gas

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>IGA010</b>		<b>U Escamesa de gas.</b>		
		Adaptació d'escamesa de gas que uneix la xarxa de distribució de gas de l'empresa subministradora amb la clau d'escamesa, formada per canonada soterrada de 1 m de longitud de polietilè d'alta densitat PE 100, SDR11, de 110 mm de diàmetre, collarí de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre l'escamesa i la xarxa i clau d'escamesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 4" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada juntament a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè de 55x55x55 cm, i tancada superiorment amb tapa de PVC. Totalment muntada, connexionada i provada.		
		criteri de valoració econòmica: El preu inclou el connexionat amb la xarxa.		
		Inclou: Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendants, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Trencament del paviment amb compressor. Col·locació de la tapa i els accessoris. Presentació en sec de canonades i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de canonades. Muntatge de la clau d'escamesa. Empalmament de l'escamesa amb la xarxa de distribució de gas. Realització de proves de servei.		
		criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
		criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
mt43t...	1,00	m Connexió de servei de polietilè d'alta densitat PE 100, SDR11, de 110 mm de diàmetre exterior, segons UNE-EN 1555, amb el preu incrementat el 30% en concepte d'accessoris i peces especials.	47,06	47,06
mt11a...	1,00	U Tapa de PVC, per a pericons de gas de 55x55 cm, amb tancament hermètic al pas dels olors mèfics.	138,24	138,24
mt37s...	1,00	U Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 4".	160,15	160,15
mt43t...	0,50	m Collarí de presa en càrrega, de PVC, per a tub de polietilè d'alta densitat de 110 mm de diàmetre exterior.	14,01	7,01
mt43w...	1,00	U Prova d'estanquitat per a instal·lació de gas.	103,76	103,76
mo010	7,61	h Oficial 1ª instal·lador de gas.	26,41	200,98
mo109	3,98	h Ajudant instal·lador de gas.	22,70	90,35
%	4,00	% Costos directes complementaris	747,55	29,90
		Suma partida .....		777,45
		Costos indirectes .....	3,00%	23,32
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>800,77 €</b>

### Infraestructura de telecomunicacions

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU	SUBTO...	IMPORT
<b>IUT030</b>		<b>m Canalització subterrània de telecomunicacions, de tub rígid.</b> Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix i suport separador cada 70 cm de longitud, executada en rasa, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments lateral, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert de la rasa. Inclús abocat i compactació del formigó per a la formació del prisma de formigó en massa i fil guia. Totalment muntada. Inclou: Replanteig i traçat de la rasa. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Presentació en sec dels tubs. Col·locació del fil guia. Col·locació dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt35t...	2,10	m Tub rígid de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix, subministrat en barres de 6 m de longitud.	2,77		5,82
mt40iv...	1,43	U Suport separador de polipropilè per a 4 tubs rígids de PVC de 110 mm de diàmetre.	0,62		0,89
mt40iv...	2,30	m Fil guia de polipropilè de 3 mm de diàmetre.	0,18		0,41
mt10h...	0,11	m <sup>3</sup> Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	65,52		7,21
mo020	0,51	h Oficial 1ª construcció.	21,26		10,84
mo113	0,51	h Peó ordinari construcció.	23,47		11,97
%	2,00	% Costos directes complementaris	37,14		0,74
		Suma partida .....			37,88
		Costos indirectes ..... 3,00%			1,14
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>			<b>39,02 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU	SUBTO...	IMPORT
<b>IUT010</b>		<b>U Pericó de formigó, tipus MF per a la xarxa de telecomunicacions.</b> Pericó de formigó, tipus MF, de 300x300 mm de dimensions interiors, 420x420x550 mm de dimensions exteriors, amb tapa de formigó classe B-125, per a la xarxa de telecomunicacions, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix. Inclús abocament i compactació del formigó per a la formació de solera, connexions amb els conductes i rematades. Totalment muntada, sense incloure l'excavació ni el reblert perimetral posterior. Inclou: Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació del pericó. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
mt10h...	0,02	m <sup>3</sup> Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	65,52		1,31
mt40ia...	1,00	U Pericó de formigó, tipus MF, de 300x300 mm de dimensions interiors, 420x420x550 mm de dimensions exteriors, amb tapa de formigó classe B-125 segons UNE-EN 124.	160,81		160,81
mo041	0,60	h Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19		16,31
mo087	0,60	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70		13,62
%	2,00	% Costos directes complementaris	192,05		3,84
		Suma partida .....			195,89
		Costos indirectes ..... 3,00%			5,88
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>			<b>201,77 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>ITT005</b>		<b>m Connexió de servei de telecomunicacions</b> Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment de telecomunicacions de tub corbable, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm. Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
mt35ai...	3,00	m Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	1,25	3,75
mt40iv...	1,18	U Suport separador de tubs de PVC rígid de 63 mm de diàmetre.	1,68	1,98
mt10h...	0,07	m³ Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	65,52	4,59
mt01a...	0,13	m³ Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,02	1,56
mo020	0,35	h Oficial 1ª construcció.	21,26	7,44
mo113	0,37	h Peó ordinari construcció.	23,47	8,68
mo001	0,49	h Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	26,41	12,94

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
mo056	0,49	h Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	22,70	11,12
%	4,00	% Costos directes complementaris	52,06	2,08
		Suma partida .....		54,14
		Costos indirectes ..... 3,00%		1,62
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>55,76 €</b>
<b>CINT01</b>		<b>m Cinta de senyalització d'avís</b> Cinta de senyalització d'avís de polietilè, de 150 mm d'amplada i 0.1mm de gruix, color groc opac, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de...." segons la instal·lació i serà capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.		
mt35w...	1,00	m Cinta de senyalització de polietilè 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix	0,26	0,26
mo020	0,11	h Oficial 1ª construcció.	21,26	2,34
mo113	0,11	h Peó ordinari construcció.	23,47	2,58
%	4,00	% Costos directes complementaris	5,18	0,21
		Suma partida .....		5,39
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,16
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>5,55 €</b>

### Enllumenat Públic



## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>IUP010</b>		<b>U Presa de terra d'enllumenat públic amb pica.</b>		
		Presa de terra d'enllumenat públic, composta per elèctrode de 2 m de longitud clavat al terreny, connectat a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot replanteig, excavació per l'arqueta de registre, clavat de l'elèctrode al terreny, col·locació de l'arqueta de registre, connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç mitjançant grapa abraçadora, reblert amb terres de la pròpia excavació i additius per a disminuir la resistivitat del terreny i connectat a la xarxa de terra mitjançant pont de comprovació. Totalment muntada, connexionada i provada.		
		Inclou: Replanteig. Excavació. Clavat de l'elèctrode. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de la zona excavada. Connexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
mt35tt...	1,00	U Elèctrode per a xarxa de connexió a terra courtatge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	18,39	18,39
mt35tt...	0,25	m Conductor de coure nu, de 35 mm².	2,87	0,72
mt35tt...	1,00	U Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,02	1,02
mt35tt...	1,00	U Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	75,60	75,60
mt35tt...	1,00	U Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	47,00	47,00
mt35tt...	0,33	U Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	3,58	1,18
mt35w...	1,00	U Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	2,06	2,06
mq01r...	0,01	h Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	41,71	0,42
mo003	0,32	h Oficial 1ª electricista.	28,10	8,99
mo102	0,32	h Ajudant electricista.	24,10	7,71
mo113	0,01	h Peó ordinari construcció.	23,47	0,23
%	2,00	% Costos directes complementaris	163,32	3,27

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
		Suma partida .....		166,59
		Costos indirectes ..... 3,00%		5,00
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>171,59 €</b>
<b>BENIN30</b>		<b>U Lluminaària INNOVA B 30W simètrica extensiva 3000K</b>		
		Subministre de lluminaària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA B de Benito, dimensions (Lx Ax H) 570x470x760 mm, 9 kg, potència 30 W, distribució lumínica simètrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.		
INN30	1,00	U Lluminaària INNOVA B 30W simètrica extensiva 3000K	488,25	488,25
mo102	0,65	h Ajudant electricista.	24,10	15,67
mo003	0,65	h Oficial 1ª electricista.	28,10	18,27
		Suma partida .....		522,19
		Costos indirectes ..... 3,00%		15,67
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>537,86 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>BENIN31</b>		<b>U Luminària INNOVA 30W simètrica extensiva 4000K</b> Subministre de lluminària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA de Benito, dimensions (Lx Ax H) 728x470x105 mm, 7 kg, potència 30 W, distribució lumínica simètrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 4000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.		
INN31	1,00	U Luminària INNOVA 30W simètrica extensiva 4000K	446,25	446,25
mo102	0,65	h Ajudant electricista.	24,10	15,67
mo003	0,65	h Oficial 1ª electricista.	28,10	18,27
Suma partida .....				480,19
Costos indirectes .....			3,00%	14,41
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>494,60 €</b>

<b>BENFU...</b>		<b>U Luminària FUSION M 50 W asimètrica extensiva 3000K</b> Subministre de lluminària amb forma aerodinàmica i disseny que augmenta la superfície de dissipació, FUSION M de Benito, dimensions (Lx Ax H) 690x300x140 mm, 8,5 kg, potència 50 W, distribució lumínica asimètrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, doble cavitat: Driver i Grup Òptic, d'apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.		
FUS50	1,00	U Luminària FUSION M 50 W asimètrica extensiva 3000K	414,75	414,75
mo102	0,65	h Ajudant electricista.	24,10	15,67
mo003	0,65	h Oficial 1ª electricista.	28,10	18,27
Suma partida .....				448,69
Costos indirectes .....			3,00%	13,46
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>462,15 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>LLUMT...</b>		<b>U Col·locació de punts de llum existents a un altre localització</b> Col·locació de punts de llum existents a un altre localització, consistent en la connexió a la xarxa existent i construcció de fonament per a la columna de llum nova.		
Sense descomposició .....				200,00
Suma partida .....				200,00
Costos indirectes .....			3,00%	6,00
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>206,00 €</b>
<b>PLEG02</b>		<b>U Memòria tècnica projecte de legalització Enllumenat Públic</b> Redacció i tramitació de memòria tècnica del projecte de legalització de la instal·lació elèctrica per a la xarxa d'Enllumenat Públic.		
Sense descomposició .....				1.200,00
Suma partida .....				1.200,00
Costos indirectes .....			3,00%	36,00
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>1.236,00 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### Jardineria

#### Subministrament i plantació d'espècies

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>UJP010 U Plantació d'arbre.</b>				
Plantació de Palmera (Phoenix dactylifera) de procedència nacional, de 4 a 5 m d'altura, en clot de 200x200x125 cm realitzat amb mitjans mecànics; subministrament amb mota. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Abonat del terreny. Plantació. Col·locació de tutor. Primer reg. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
mt48e...	1,00	U Palmera (Phoenix dactylifera) de procedència nacional, de 4 a 5 m d'altura; subministrament amb mota.	1.135,00	1.135,00
mt48ti...	0,30	m³ Terra vegetal garbellada, subministrada a granel.	23,70	7,11
mt48ti...	35,00	kg Adob mineral complex NPK 15-15-15.	0,75	26,25
mt08a...	0,15	m³ Aigua.	1,56	0,23
mq01...	4,00	h Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW.	52,25	209,00
mq04...	0,25	h Dúmpet de càrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,38	2,60
mq04c...	0,80	h Camió amb grua de fins a 10 t.	40,29	32,23
mo040	4,04	h Oficial 1ª jardiner.	37,84	152,87
mo115	5,19	h Peó jardiner.	27,42	142,31
%	2,00	% Costos directes complementaris	1.707,60	34,15
Suma partida .....				1.741,75
Costos indirectes .....			3,00%	52,25
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>1.794,00 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>UBEN... u Escocell fundició BRICO 1200x1200x200 mm</b>				
Subministra i instal·lació d'escocell BRICO de BENITO, mides totals (llarg x ample x alt) 1000x1000x200 mm, fabricat en fundició dúctil sense pintar (tractat amb el procés Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió). Auto-anclatge amb cargols de les 4 parts, enrasat al nivell del paviment i omplint els forats exteriors amb formigó.				
PBEN...	1,00	u Escocell fundició BRICO 1200x1200x200 mm	365,30	365,30
PGEN...	0,12	m³ Hormigón HM-20/P/40/I	62,27	7,47
mo041	0,50	h Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19	13,60
mo087	0,50	h Ajudant construcció d'obra civil.	22,70	11,35
%AUX2	2,00	% Mitjans auxiliars	397,72	7,95
Suma partida .....				405,67
Costos indirectes .....			3,00%	12,17
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>417,84 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### Equipament urbà

#### Mobiliari urbà

<b>UBEN...</b>	<b>u</b>	<b>Papelera CIRCULAR 60 litres</b>		
Subministra i instal·lació de papelera CIRCULAR de BENITO, mides totals (ample x Ø x alt) 465x375x885 mm, 60 litres, fabricada amb cubeta abatible d'acer (trcatats amb el proces Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió) recolzada en estructura de tub de Ø40 mm amb base d'anclatge i pletines rectangulars amb dos forats de Ø12 mm per a la seva fixació en el terra. Anclat sobre superfície preparada, amb 4 pern d'expansió M8 segons superfície i projecte.				
PBEN...	1,00	u	Papelera CIRCULAR 60 litres	114,65 114,65
mo041	0,30	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19 8,16
mo087	0,30	h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70 6,81
%ACC...	2,00	%	% PP accessoris	129,62 2,59
Suma partida .....				132,21
Costos indirectes .....			3,00%	3,97
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>136,18 €</b>

<b>BASA...</b>	<b>u</b>	<b>Banc NeoRomántico Liviano de 1.75</b>		
Subministra i instal·lació de banc NeoRomántico Liviano de 1.75 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 175/170x66x45/78. Seient i respallter de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pern amb protecció antioxidant per estructura itroduits en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.				
NLB21	1,00	u	Banc NeoRomántico Liviano de 1.75	930,00 930,00
mo041	0,30	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19 8,16
mo087	0,30	h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70 6,81
%ACC...	2,00	%	% PP accessoris	944,97 18,90
Suma partida .....				963,87
Costos indirectes .....			3,00%	28,92
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>992,79 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

<b>CANE...</b>	<b>u</b>	<b>Cadira NeoRomántico Liviano de 0.60</b>		
Subministra i instal·lació de cadira NeoRomántico Liviano de 0.60 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 60/55x66x45/78. Seient i respallter de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pern amb protecció antioxidant per estructura itroduits en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.				
NLB11	1,00	u	Banc NeoRomántico Liviano de 0.60	685,00 685,00
mo041	0,30	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19 8,16
mo087	0,30	h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70 6,81
%ACC...	2,00	%	% PP accessoris	699,97 14,00
Suma partida .....				713,97
Costos indirectes .....			3,00%	21,42
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>735,39 €</b>

<b>UBEN...</b>	<b>u</b>	<b>Aparca bicicletes UNIVERSAL 955x750x955 inox.</b>		
Subministra i instal·lació d'aparca bicicletes UNIVERSAL de BENITO, de 955x750x955 mm, fabricat en acer inox. Anclat encastat en el paviment sobre dau de formigó (no inclós).				
PBEN...	1,00	u	Aparca bicicletes UNIVERSAL 955x750x955 inox.	303,71 303,71
mo041	0,25	h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,19 6,80
mo087	0,25	h	Ajudant construcció d'obra civil.	22,70 5,68
Suma partida .....				316,19
Costos indirectes .....			3,00%	9,49
<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>				<b>325,68 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### Gestió de residus

#### Tractaments previs dels residus

<b>GCA010</b>	<b>m<sup>3</sup> Classificació de residus de la construcció.</b>		
	Classificació i dipòsit a peu d'obra dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals, i càrrega sobre camió.		
	criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.		
	criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.		
	Sense descomposició		15,00
	Suma partida .....		15,00
	Costos indirectes .....	3,00%	0,45
	<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>15,45 €</b>

#### Gestió de residus inerts

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### GRA010

#### U Transport de residus inerts amb contenidor.

Transport de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 2,5 m<sup>3</sup>, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.

criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.

Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.

mq04r...	1,10	U Càrrega i canvi de contenidor de 2,5 m <sup>3</sup> , per la recollida de residus inerts de formigons, morters i prefabricats, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus.	84,45	92,90
%	2,00	% Costos directes complementaris	92,90	1,86
		Suma partida .....		94,76
		Costos indirectes .....	3,00%	2,84
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>97,60 €</b>

#### Gestió de residus vegetals

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>GVA020</b>		<b>m³ Transport de residus vegetals amb camió.</b>		
		Transport amb camió de residus vegetals produïts durant els treballs de neteja de solars, poda i tala d'arbres., a vertedero específic, situat a 10 km de distància.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.		
		Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.		
mq04c...	0,08	h Camió de transport de 15 t amb una capacitat de 12 m³ i 2 eixos.	54,39	4,35
%	2,00	% Costos directes complementaris	4,35	0,09
		Suma partida .....		4,44
		Costos indirectes ..... 3,00%		0,13
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>4,57 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
		<b>Control de qualitat i assajos</b>		
		<b>Conjunt de proves i assajos</b>		
<b>XUX010</b>		<b>U Conjunt de proves i assajos.</b>		
		Conjunt de proves i assajos, realitzats per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.		
		Criteri d'amidament de projecte: Proves i assajos a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.		
		Sense descomposició		1.500,00
		Suma partida .....		1.500,00
		Costos indirectes ..... 3,00%		45,00
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>1.545,00 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### Seguretat i salut

#### Sistemes de protecció col·lectiva

<b>YCU010</b>		<b>U Extintor.</b>		
		Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
mt41ix...	0,33	U Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amb accessoris de muntatge, segons UNE-EN 3.	44,19	14,58
mo120	0,12	h Peó Seguretat i Salut.	17,40	2,09
%	2,00	% Costos directes complementaris	16,67	0,33
		Suma partida .....		17,00
		Costos indirectes .....	3,00%	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>17,51 €</b>

#### Formació

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

### YFF010

#### U Reunió del Comitè de Seguretat i Salut.

Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

mt50...	1,00	U Cost de la reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball.	167,32	167,32
%	2,00	% Costos directes complementaris	167,32	3,35
		Suma partida .....		170,67
		Costos indirectes .....	3,00%	5,12
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>175,79 €</b>

### YFF020

#### U Hora de xerrada per formació.

Hora de xerrada per a formació de Seguretat i Salut en el Treball, realitzada per Tècnic qualificat que pertany a una empresa assessora en Seguretat i Prevenció de Riscos.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part dels treballadors assistents a la xerrada, considerant una mesura de sis persones.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

mt50...	1,00	U Cost de l'hora de xerrada per formació de Seguretat i Salut en el Treball, realitzada per tècnic qualificat.	119,18	119,18
%	2,00	% Costos directes complementaris	119,18	2,38
		Suma partida .....		121,56
		Costos indirectes .....	3,00%	3,65
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>125,21 €</b>

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>YFX010</b>		<b>U Formació del personal.</b>		
		Formació del personal, necessària per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les reunions del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Sense descomposició		500,00
		Suma partida .....		500,00
		Costos indirectes ..... 3,00%		15,00
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>515,00 €</b>

### Equips de protecció individual

<b>YIX010</b>		<b>U Conjunt d'equips de protecció individual.</b>		
		Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Sense descomposició		500,00
		Suma partida .....		500,00
		Costos indirectes ..... 3,00%		15,00
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>515,00 €</b>

### Medicina preventiva i primers auxilis

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUAN...	RESUM	PREU SUBTO...	IMPORT
<b>YMX010</b>		<b>U Medicina preventiva i primers auxilis.</b>		
		Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Sense descomposició		100,00
		Suma partida .....		100,00
		Costos indirectes ..... 3,00%		3,00
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>103,00 €</b>

### Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

<b>YPX010</b>		<b>U Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.</b>		
		Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.		
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.		
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.		
		Sense descomposició		1.000,00
		Suma partida .....		1.000,00
		Costos indirectes ..... 3,00%		30,00
		<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>		<b>1.030,00 €</b>

### Senyalització provisional d'obres



## QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI QUAN... RESUM PREU SUBTO... IMPORT

**YSX010 U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.**

Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

	Sense descomposició	100,00
		<hr/>
Suma partida .....		100,00
Costos indirectes .....	3,00%	3,00
		<hr/>
	<b>TOTAL PARTIDA arrodonit .....</b>	<b>103,00 €</b>

## **ANNEX NÚM. 17 – LLEI DE CONTRACTES**

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la justificació d'hores de personal intervinent en els treballs a desenvolupar en el present projecte, per tal de complir amb l'establert en Llei 9/2007, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

## 2. LLEI DE CONTRACTES

En l'apartat 2 de l'article 100 de la Llei 9/2007, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'exposa:

*"(...) En el moment d'elaborar-lo, els òrgans de contractació han de tenir cura que el pressupost base de licitació sigui adequat als preus del mercat. A aquest efecte, el pressupost base de licitació s'ha de desglossar per indicar en el plec de clàusules administratives particulars o el document regulador de la licitació els costos directes i indirectes i altres despeses eventuais calculades per a la seva determinació. En els contractes en què el cost dels salaris de les persones ocupades per a la seva execució formin part del preu total del contracte, el pressupost base de licitació ha d'indicar de manera desglossada i amb desagregació de gènere i categoria professional els costos salarials estimats a partir del conveni laboral de referència."*

En aplicació d'aquest article, es calculen les hores de personal intervinent en les obres per a la seva execució, desglossat en categories professionals. Es calcula també el cost referent a despeses directes, a despeses indirectes i a altres costos eventuais.

Segons es justifica en el següent apartat, el número total d'hores a efectuar per part del personal d'obra per a la realització dels treballs contemplats en el present projecte és de **1.616,51 h**.

## 3. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT LLEI DE CONTRACTES

Segons la taula B) del conveni col·lectiu de treball de la construcció i obres públiques de les comarques gironines, s'estableixen les següents hores brutes mínimes totals en funció de la categoria professional:

CONCEPTES COTITZABLES								
NIVELL	CATEGORIA PROFESSIONAL	SOU BASE 335 dies	PLUS CONVENI 217 dies	PAGUES EXTRES JUNY NADAL	PAGA VACANCES	INDEMNITZ. EXTRASAL. ANUALS (PLUSOS)	TOTAL RETRIBUC. BRUT ANUAL	TOTAL HORA BRUTA
VI	Encarregat obra	12.050,47	5.285,46	3.830,90	1.915,45	1.795,10	24.877,38	14,33
VII	Capatàs	11.215,80	4.949,91	3.599,20	1.799,60	1.676,08	23.240,59	13,39
VIII	Oficial 1a	11.170,15	4.928,01	3.583,01	1.791,50	1.653,10	23.125,78	13,32
IX	Oficial 2a	10.272,70	4.559,69	3.328,31	1.664,15	1.535,08	21.359,93	12,30
X	Ajudant oficial	9.741,77	4.343,61	3.179,90	1.589,95	1.472,60	20.327,83	11,71
XI	Peó especialitzat	9.256,33	4.137,65	3.040,10	1.520,05	1.355,42	19.309,55	11,12
XII	Manobra, peó	8.916,95	4.000,54	2.939,43	1.469,71	1.284,86	18.611,49	10,72

En el present cas, s'ha calculat el cost total del personal intervinent en l'obra considerant cada categoria professional per separat. S'han considerat els preus per a la mà d'obra proporcionats per la base de dades del Generador de preus de CYPE 2022.

Tant els costos de personal, com les despeses directes i indirectes i altres despeses eventuais que formen part del present projecte, queden recollides en la documentació annexa.

- DOC. ANNEXA N°1
  - Mà d'obra
  - Maquinària
  - Materials

### Resum costos:

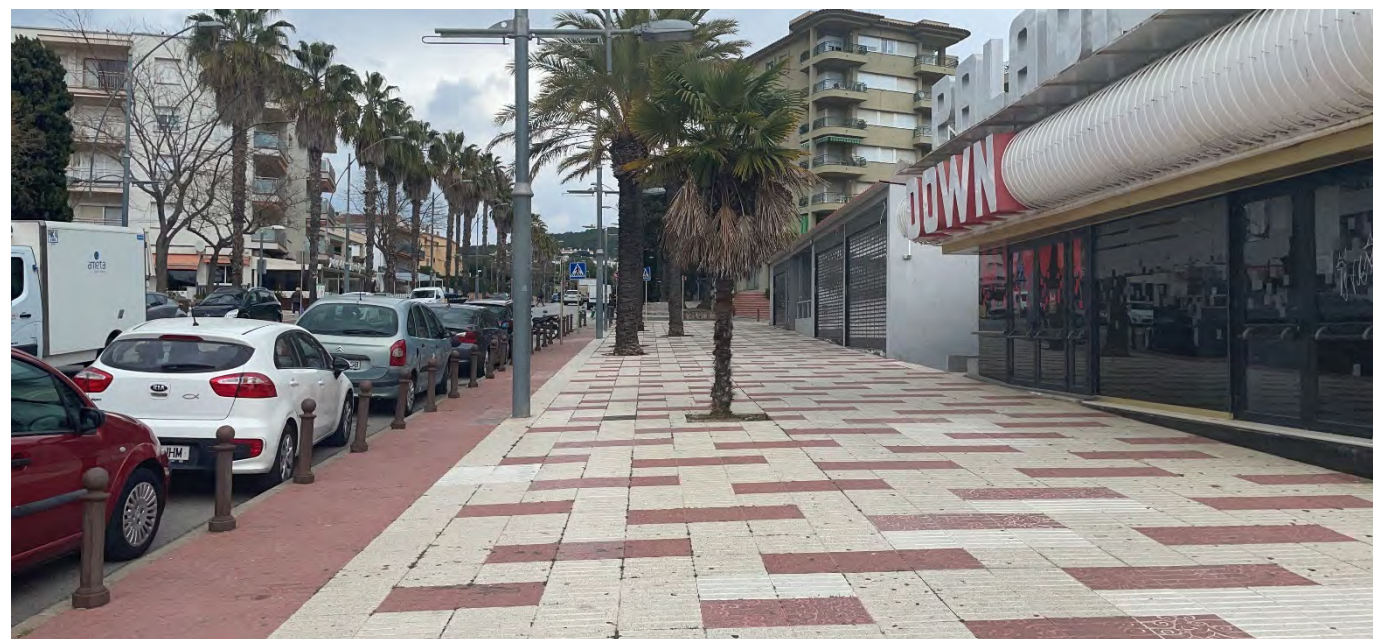
QUADRE DE COSTOS DIRECTES		
Num.	Concepte	Total(€)
1	Mà d'obra	39.335,63
2	Maquinària	10.110,49
3	Material	54.819,71

QUADRE DE COSTOS INDIRECTES		
Num.	Concepte	Total(€)
1	Seguretat i salut	2.584,51

ALTRES COSTOS EVENTUALS		
Num.	Concepte	Total(€)
1	Control de Qualitat	1.545,00

## **ANNEX NÚM 18– ANNEX FOTOGRÀFIC**

ANNEX NÚM. 18 – ANNEX FOTOGRÀFIC





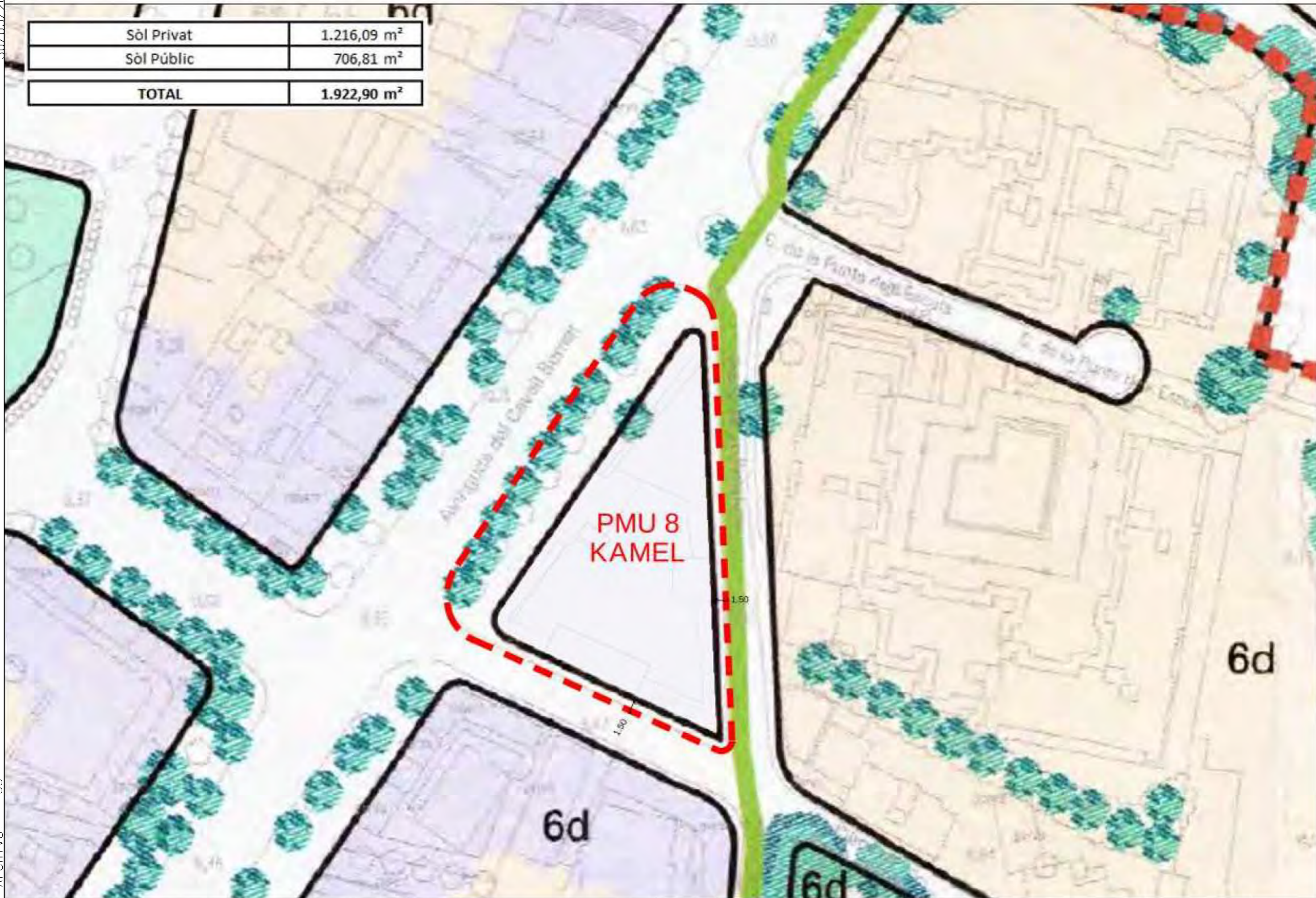


## **DOCUMENT 2: PLÀNOLS**



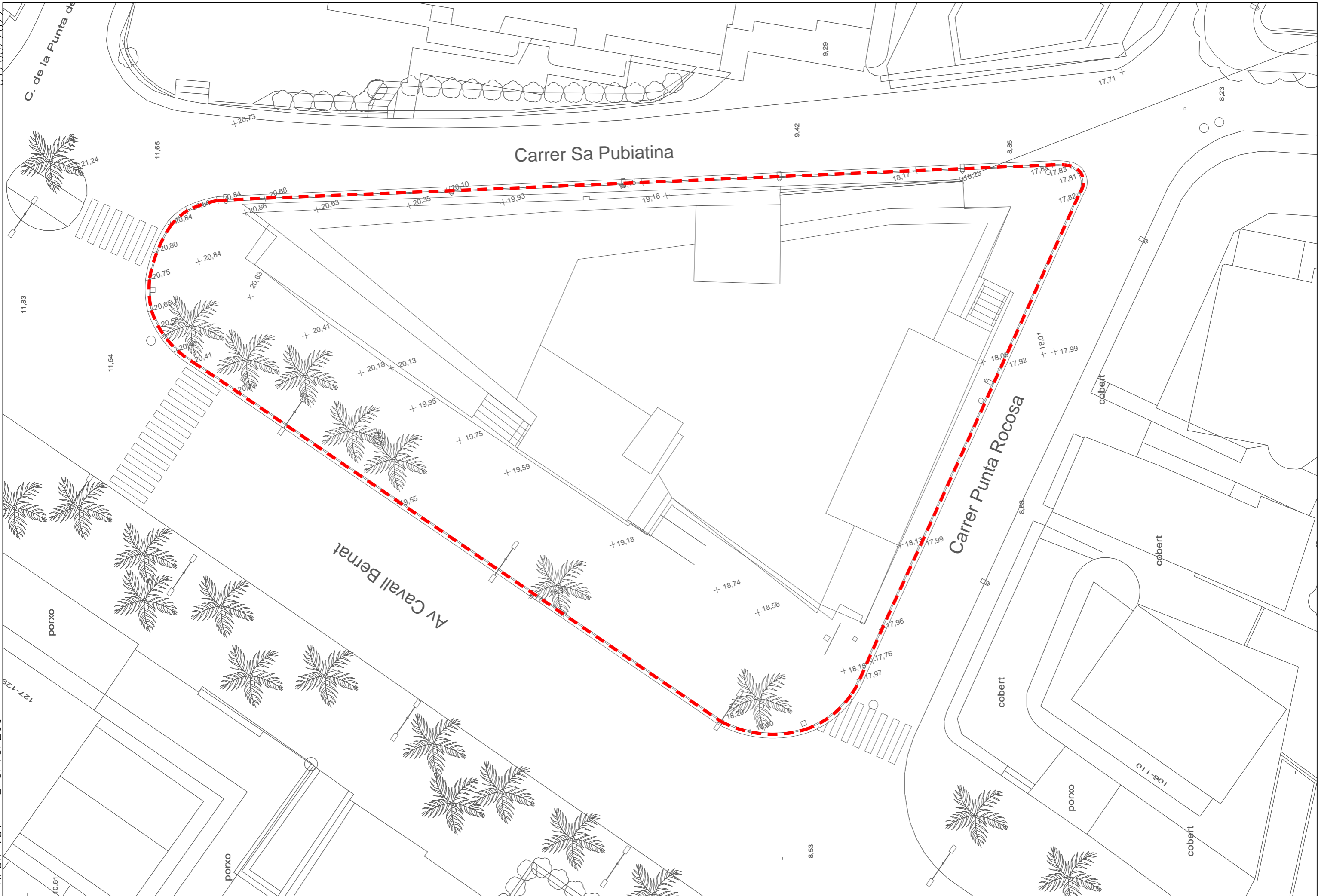


Sòl Privat	1.216,09 m <sup>2</sup>
Sòl Públic	706,81 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1.922,90 m<sup>2</sup></b>



--- LÍMIT ÀMBIT





--- LÍMIT ÀMBIT



**URBANA**  
 Arquitectura - Urbanisme  
 Professions Col·legiades de Catalunya

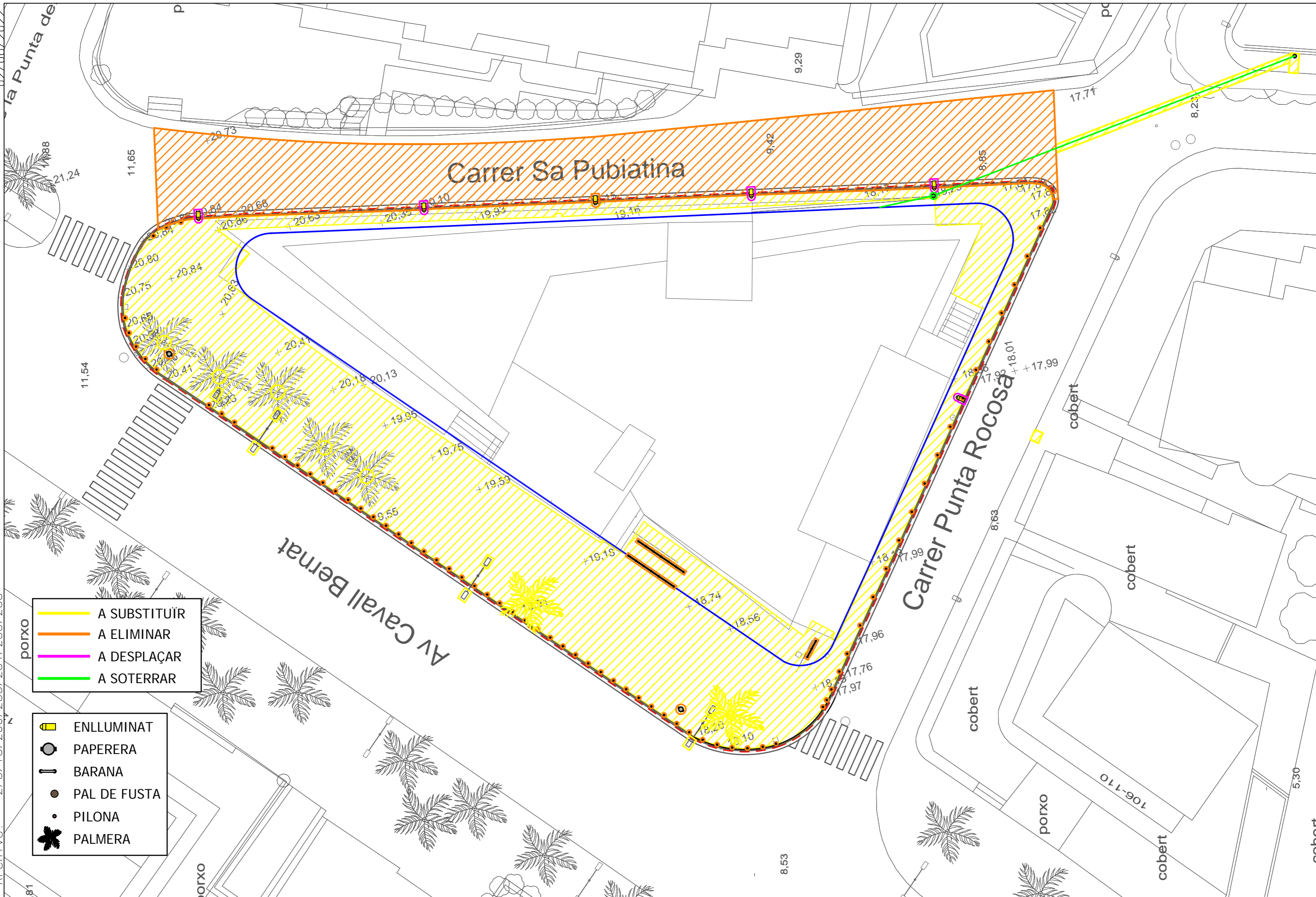
J. M. BLAZQUEZ BOYA arquitecte  
 JULIÁN BLÁZQUEZ LIZÁN col·laborador

E: 1/250  
 Data: 2022



PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTÀRIES  
 DEL PLA DE MILLORA URBANA PMU-8 "KAMEL"

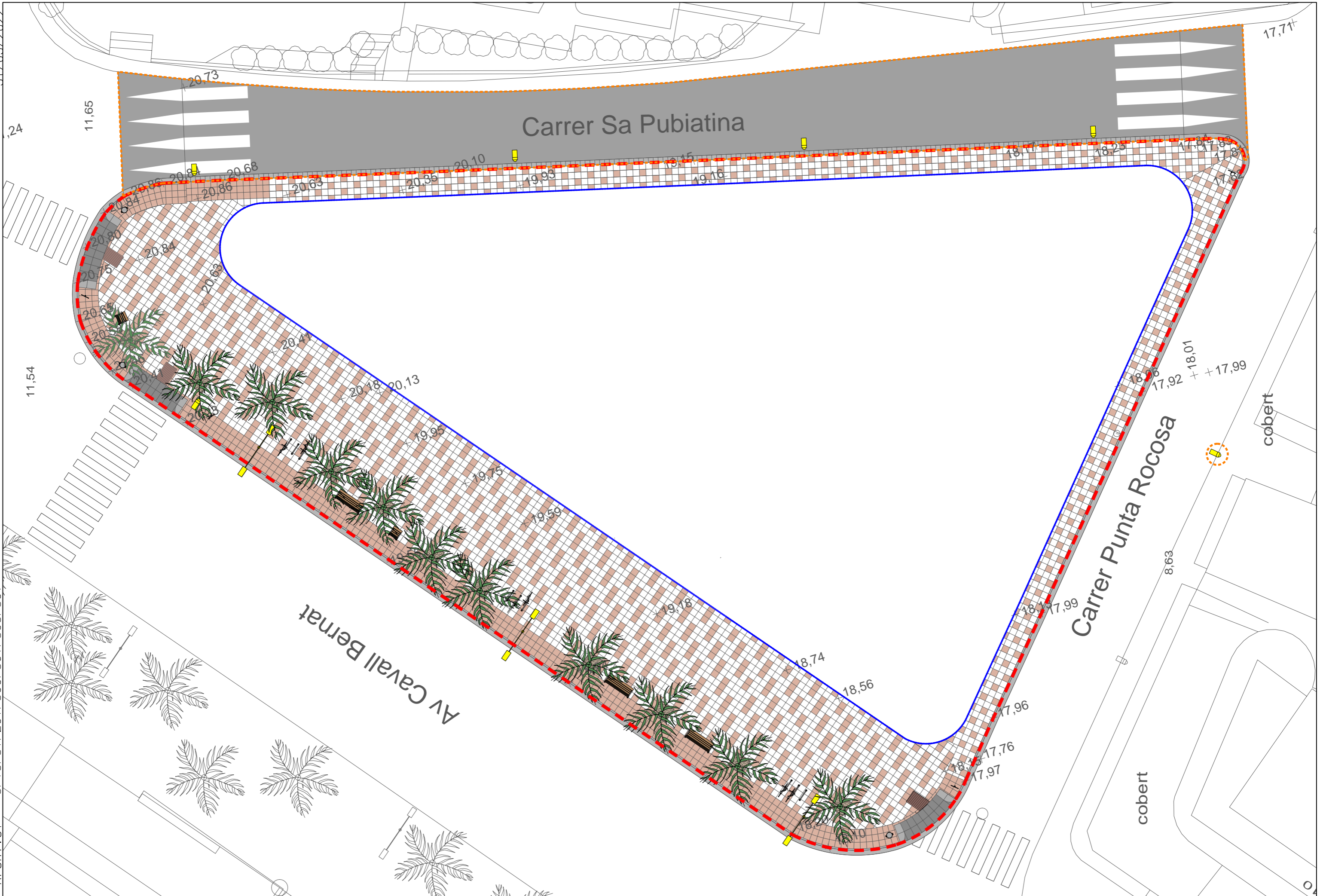
TOPOGRÀFIC



- A SUBSTITUIR
- A ELIMINAR
- A DESPLAÇAR
- A SOTERRAR

- ENLLUMINAT
- PAPERERA
- BARANA
- PAL DE FUSTA
- PILONA
- PALMERA

- - - LÍMIT ÀMBIT  
- - - LÍMIT SÒL PRIVAT



- - - LÍMIT ÀMBIT
- LÍMIT SÒL PRIVAT
- - - OBRES FORA D'ÀMBIT



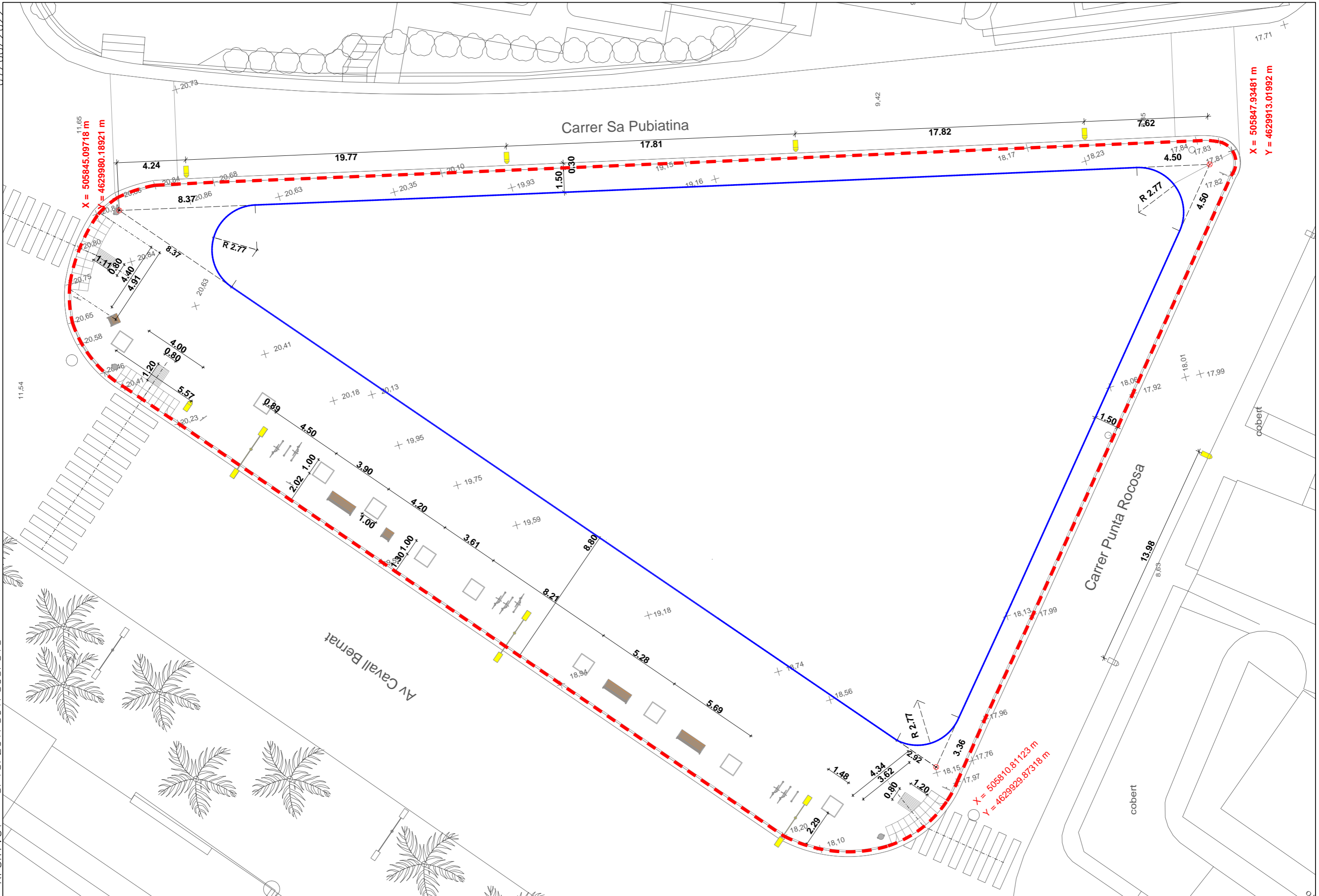
J. M. BLÁZQUEZ BOYA arquitecte  
 JULIÁN BLÁZQUEZ LIZÁN col-laborador

E: 1/200  
 Data: 2022




PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTÀRIES  
 DEL PLA DE MILLORA URBANA PMU-8 "KAMEL"


PLANTA ORDENACIÓ GENERAL



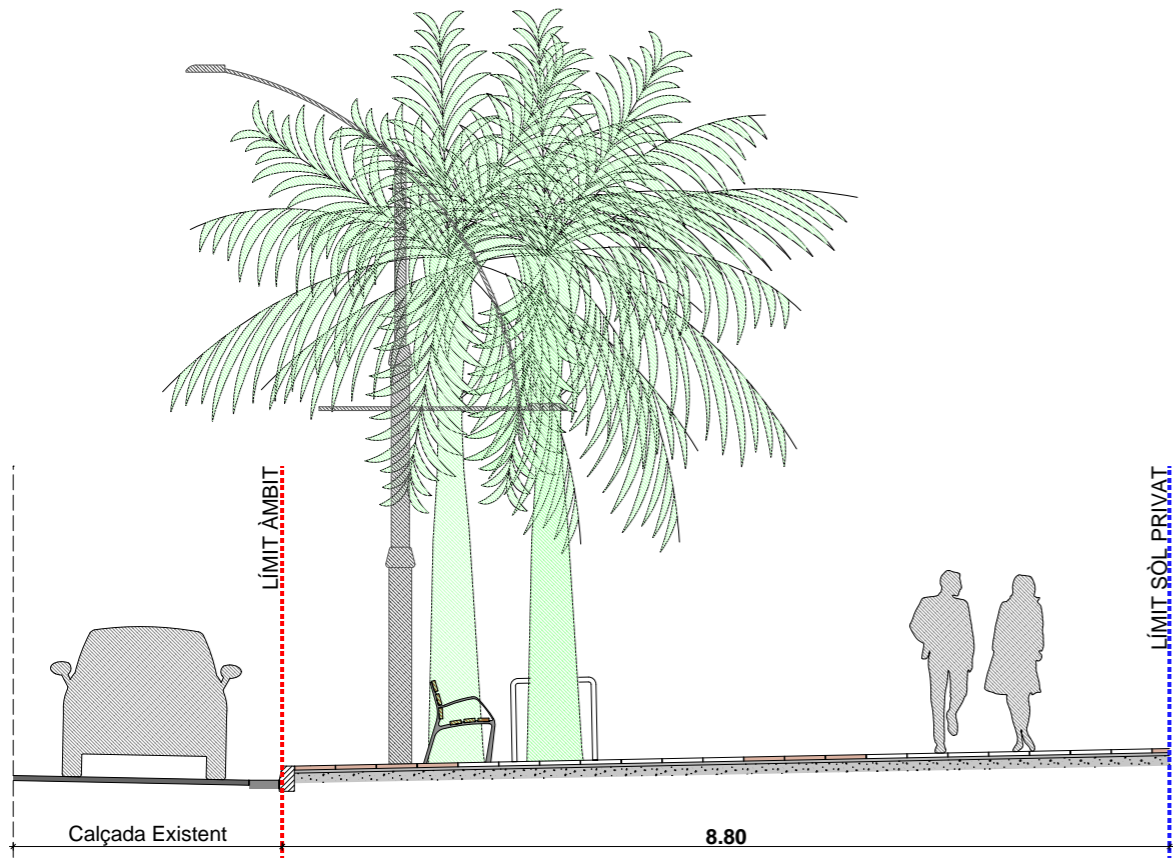
- - - - - LÍMIT ÀMBIT  
————— LÍMIT SÒL PRIVAT


**URBANA**  
 Arquitectura - Urbanisme  
 J. M. BLÁZQUEZ BOYA arquitecte  
 JULIÁN BLÁZQUEZ LIZÁN col·laborador

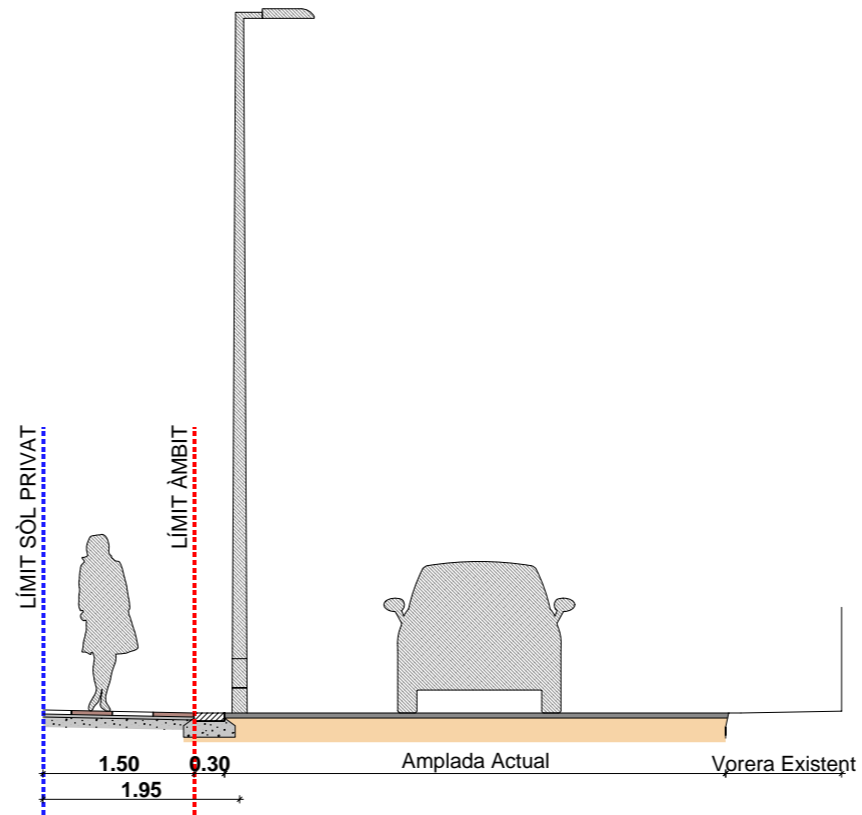
E: 1/200  
 Data: 2022


 PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTÀRIES  
 DEL PLA DE MILLORA URBANA PMU-8 "KAMEL"

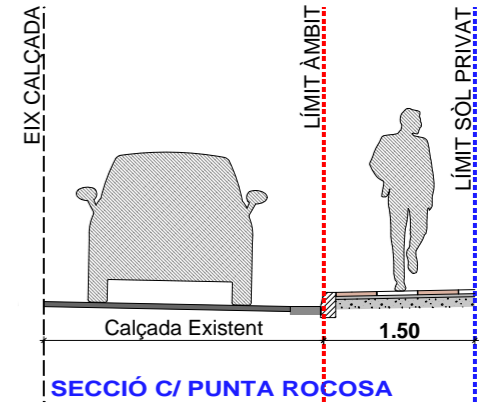
PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA



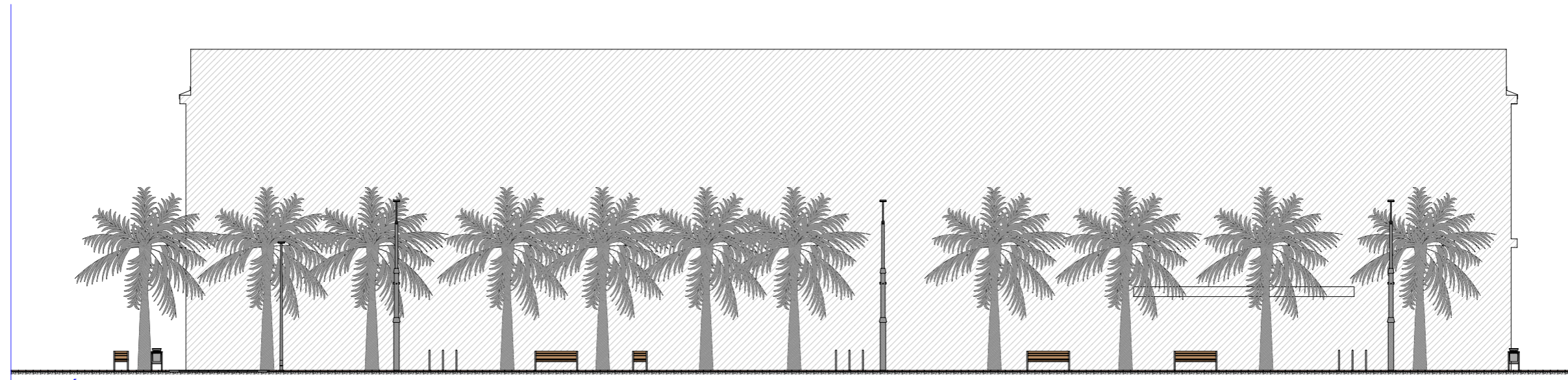
SECCIÓ AVINGUDA CAVALL BERNAT



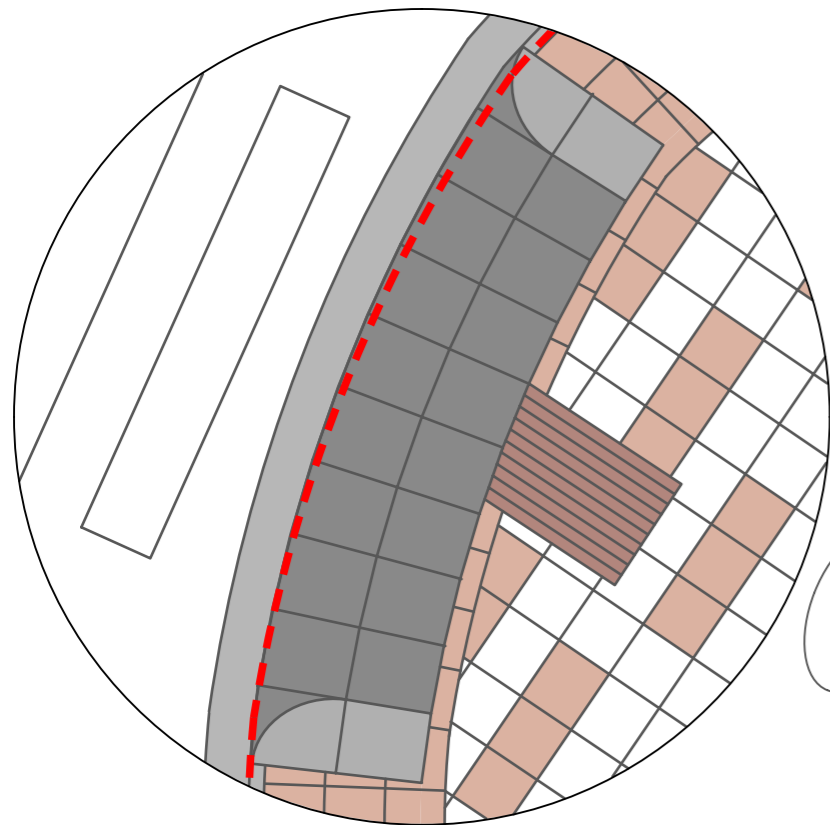
SECCIÓ C/ SA PUBIATINA



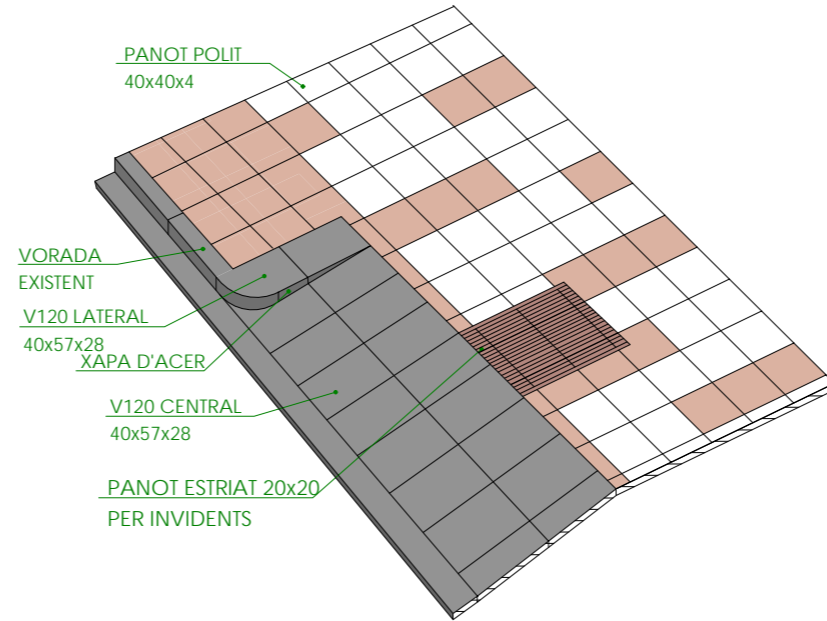
SECCIÓ C/ PUNTA ROÇOSA



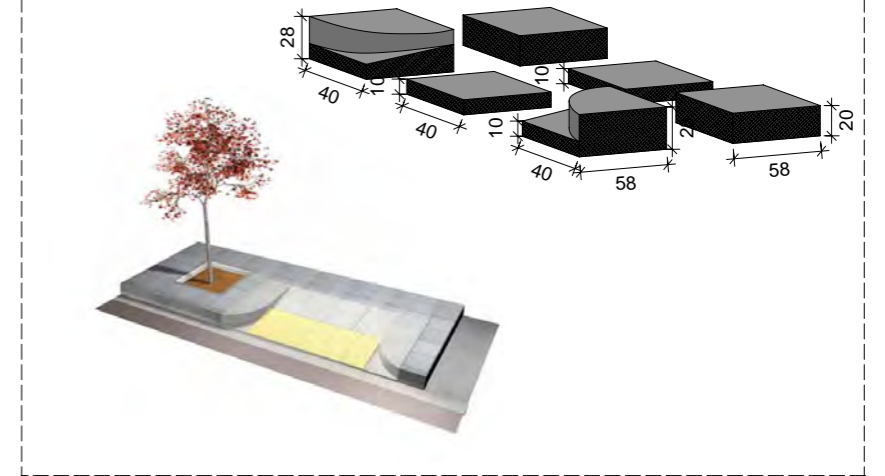
SECCIÓ TRANSVERSAL AVINGUDA CAVALL BERNAT



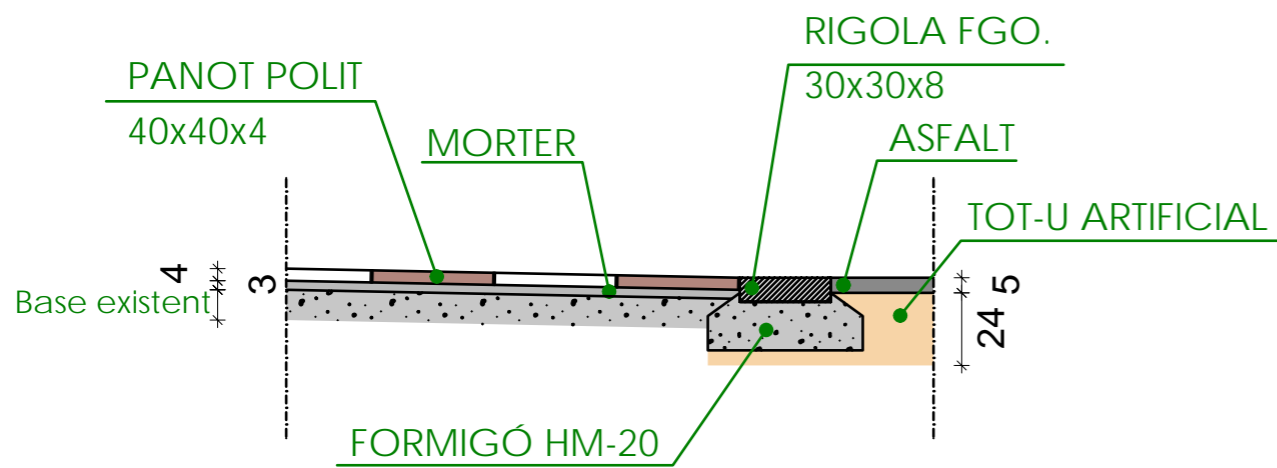
DETALL. GUAL PEATONAL



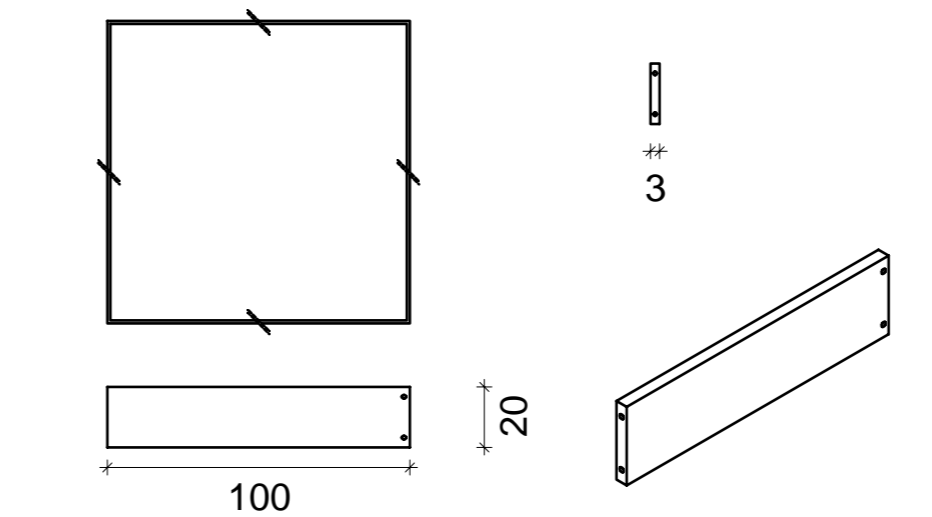
DETALL. PECES GUAL



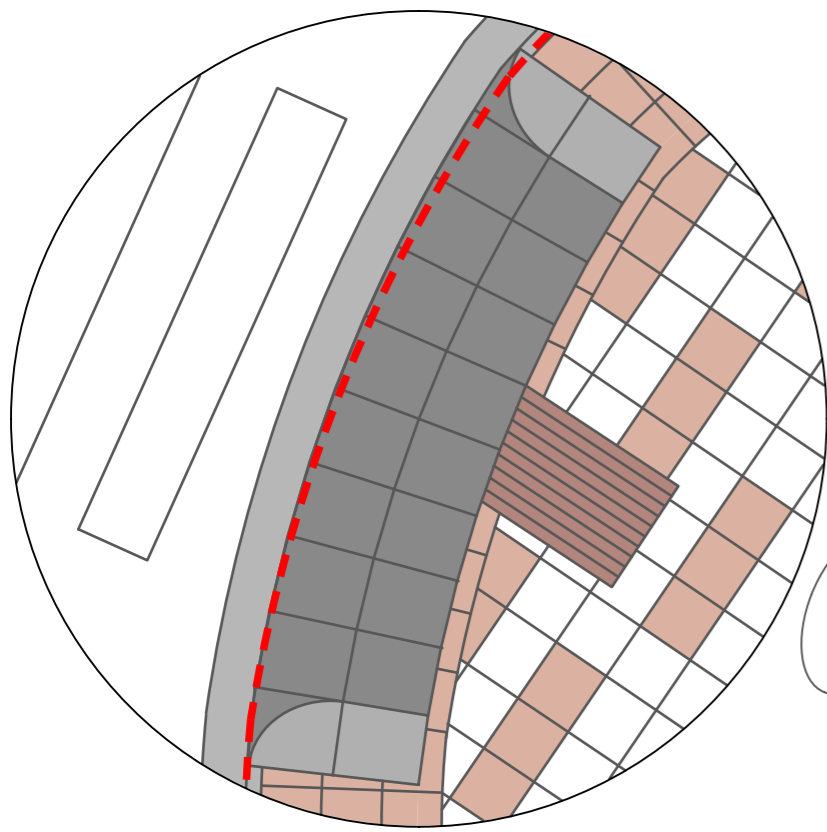
DETALL. VORADA C/SA PUBIATINA



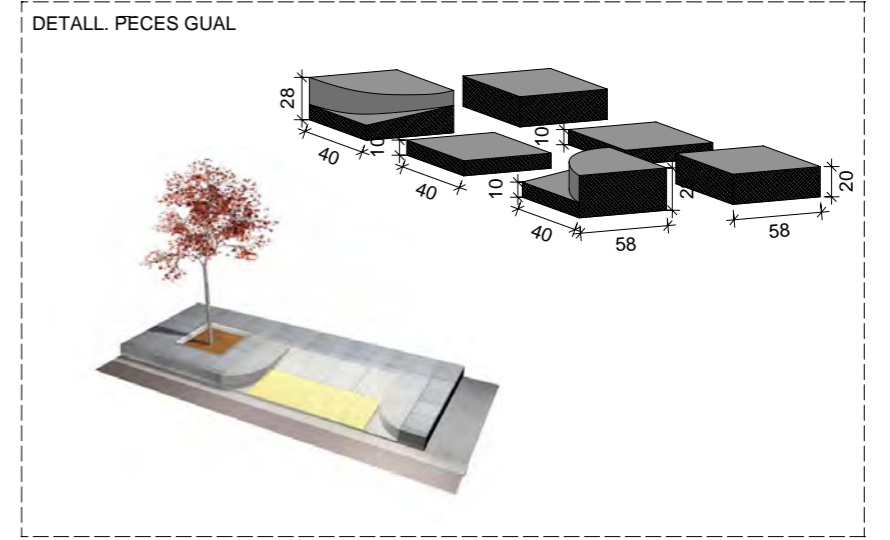
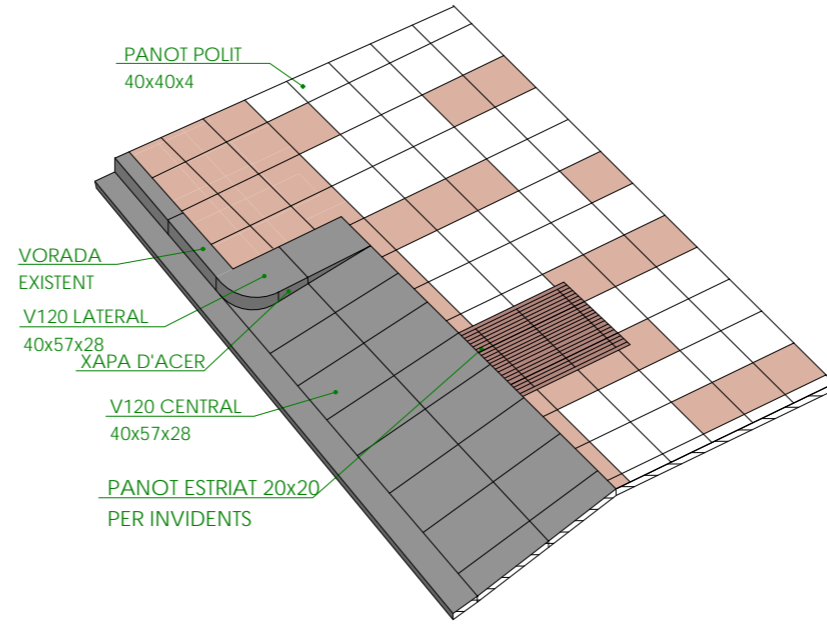
ESCOCELL ACER GALVANITZAT



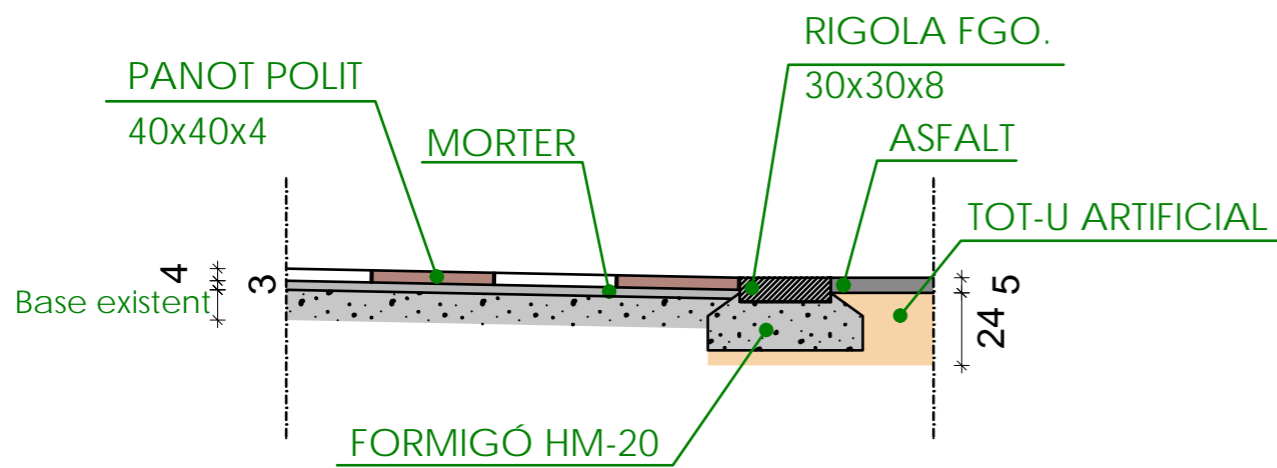




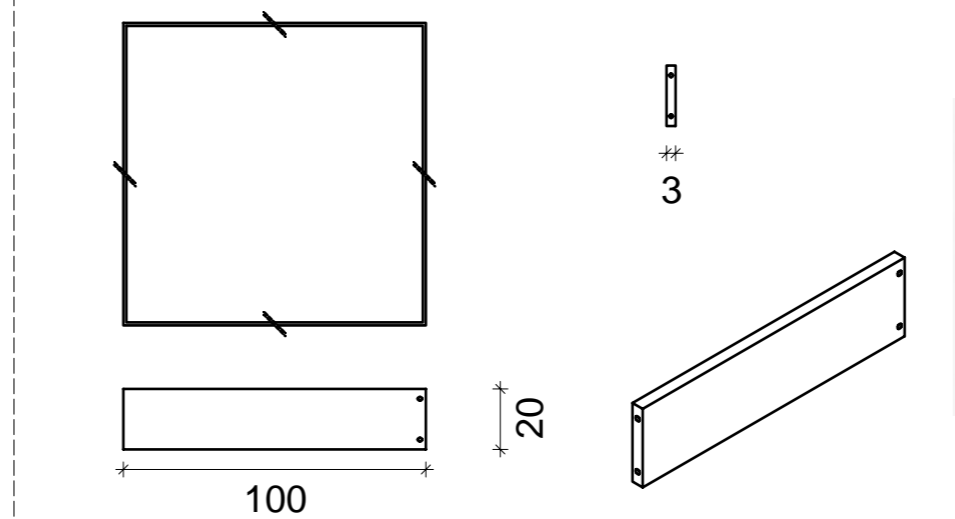
DETALL. GUAL PEATONAL

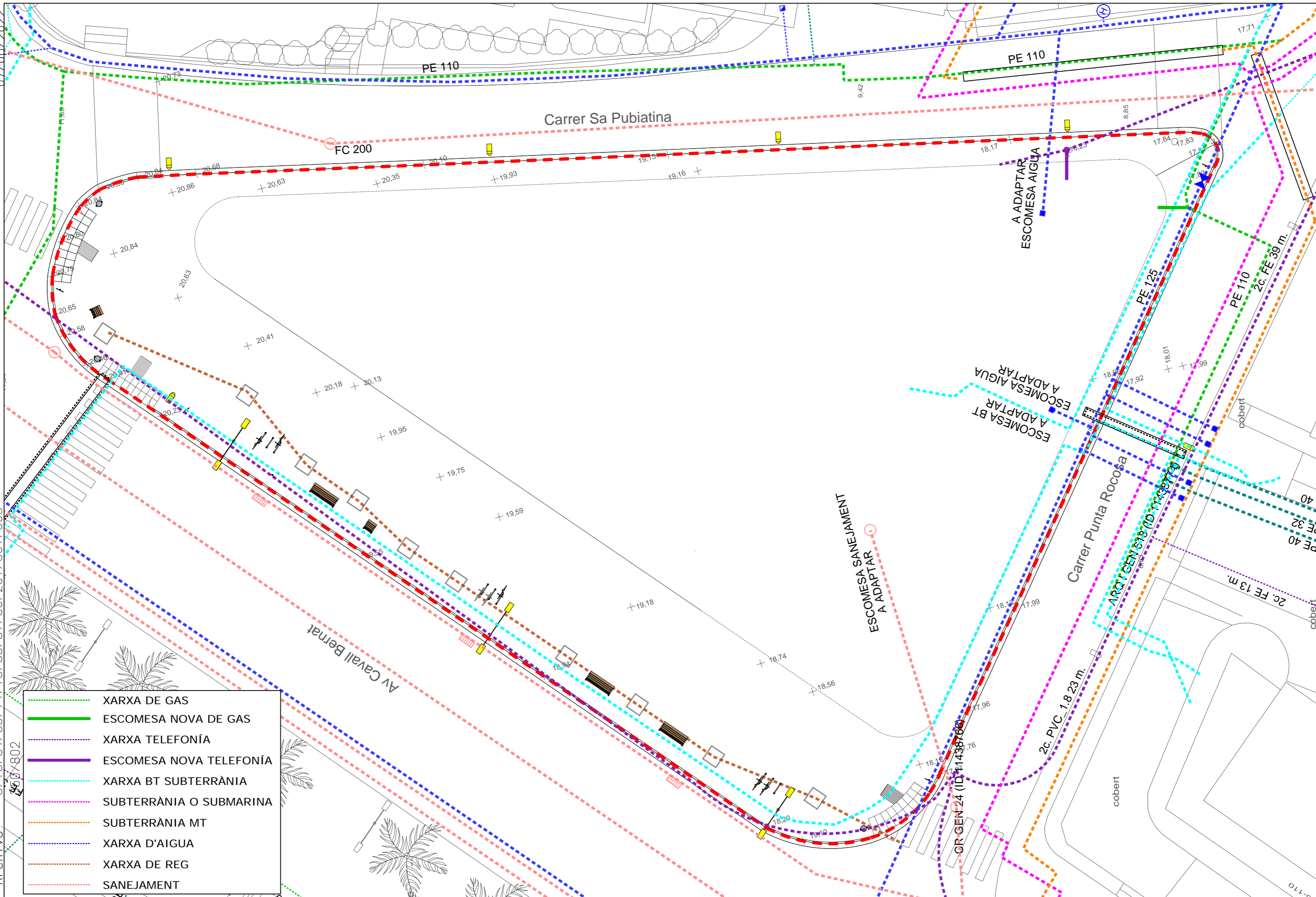


DETALL. VORADA C/SA PUBIATINA



ESCOCELL ACER GALVANITZAT





- - - XARXA DE GAS
- ESCOMESA NOVA DE GAS
- - - XARXA TELEFONÍA
- ESCOMESA NOVA TELEFONÍA
- - - XARXA BT SUBTERRÀNIA
- SUBTERRÀNIA O SUBMARINA
- - - SUBTERRÀNIA MT
- - - XARXA D'AIGUA
- - - XARXA DE REG
- - - SANEJAMENT

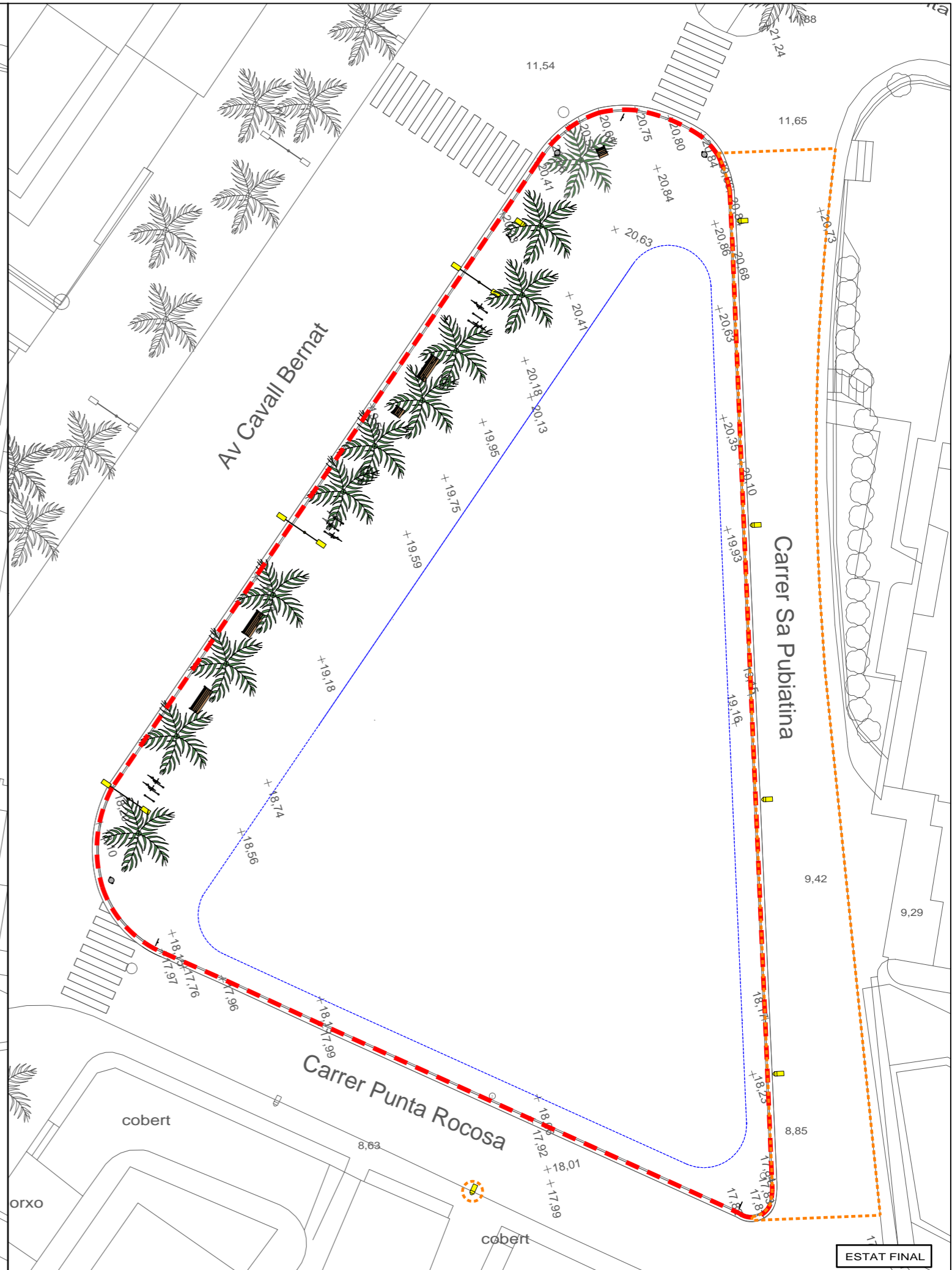
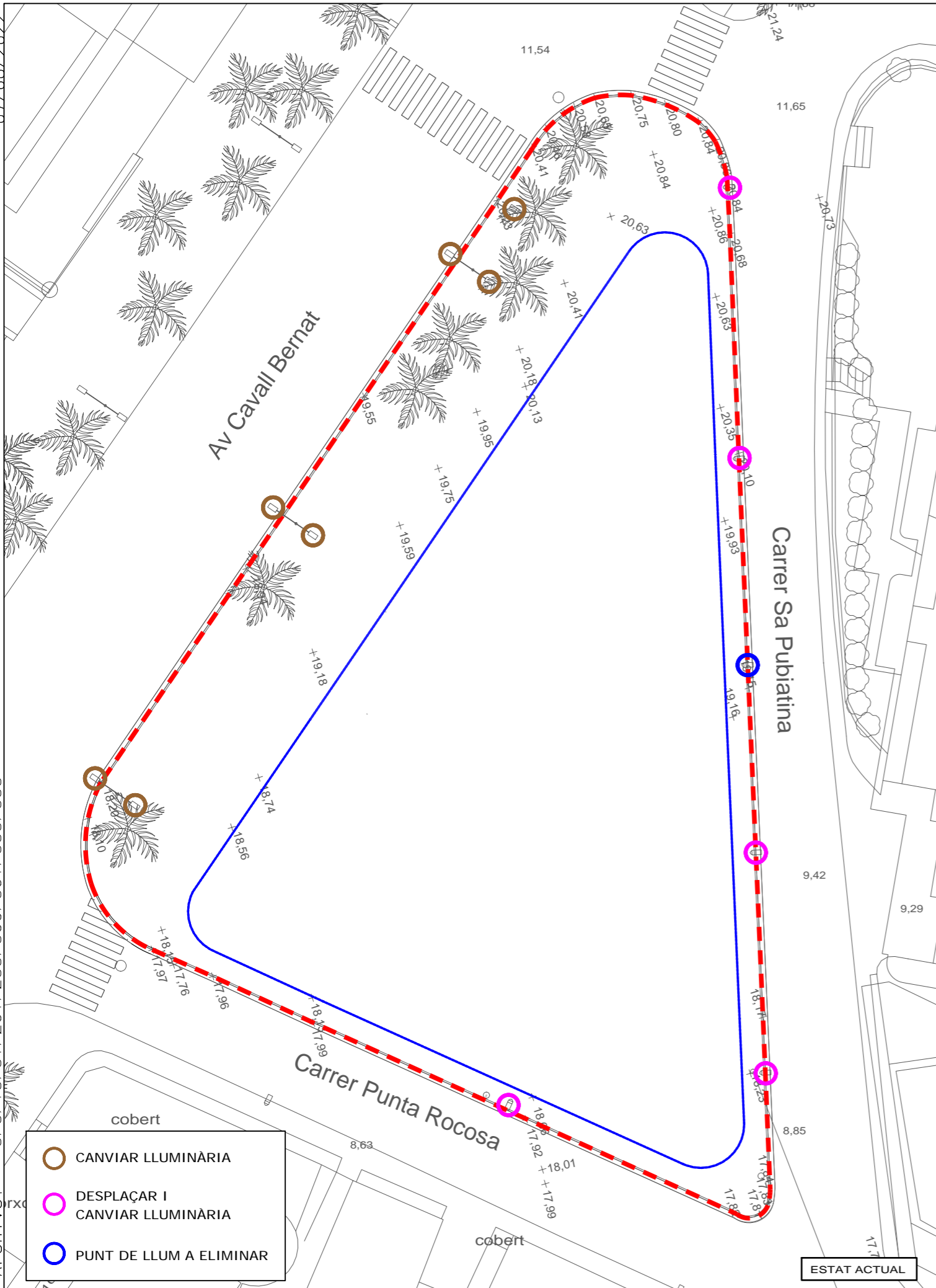
- - - LÍMIT ÀMBIT
- - - LÍMIT SÒL PRIVAT
- - - OBRES FORA D'ÀMBIT



**URBANA**  
 Arquitectura - Urbanisme  
 J. M. BLAZQUEZ BOYA arquitecte  
 JULIÁN BLÁZQUEZ LIZÁN col·laborador

E: 1/200  
Data: 2022

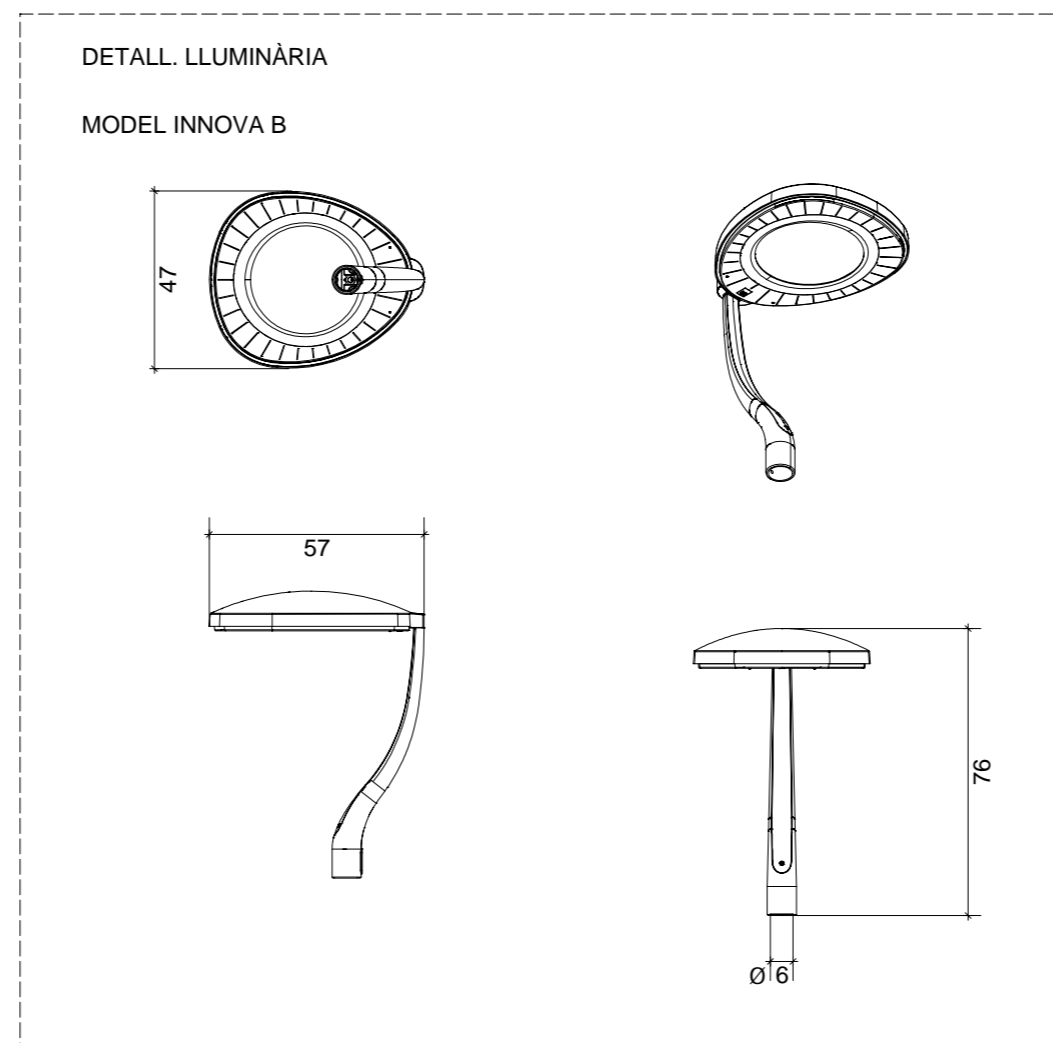
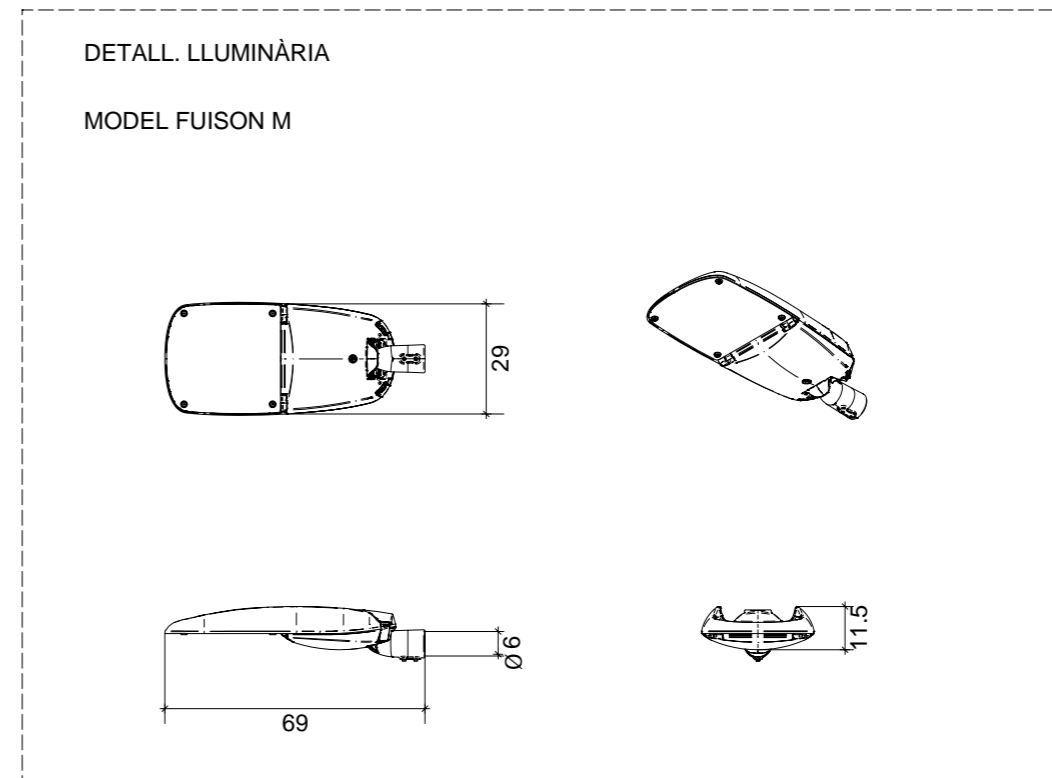
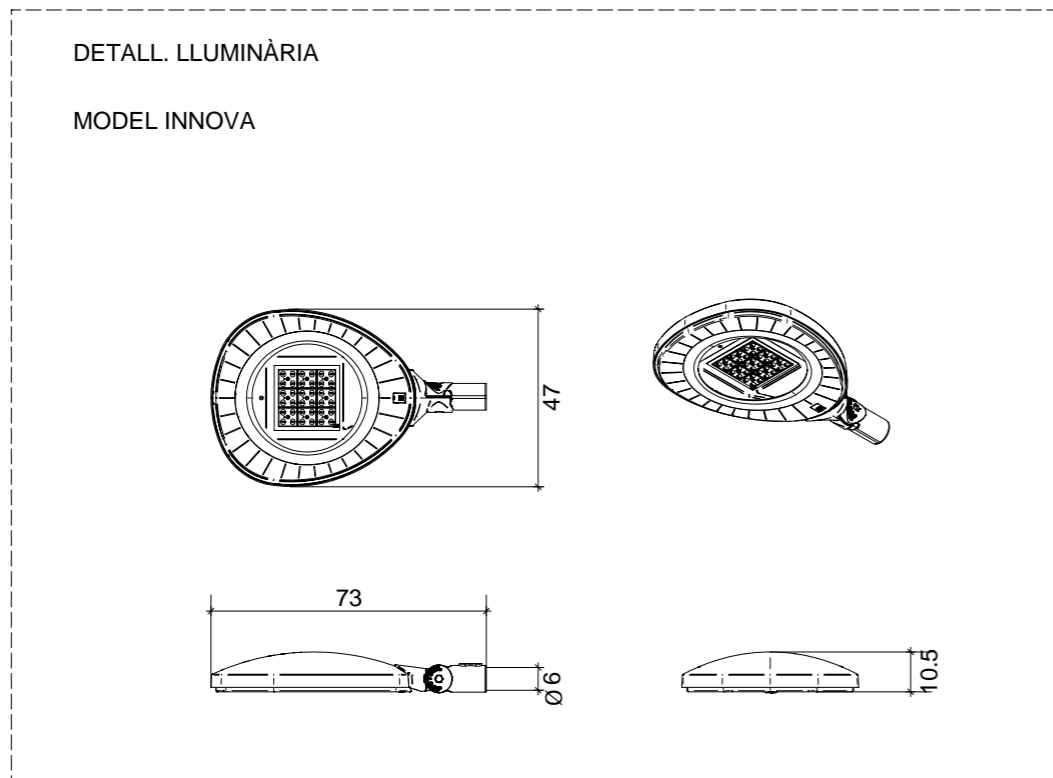
PROJECTE D'URBANITZACIÓ D'OBRES COMPLEMENTÀRIES  
 DEL PLA DE MILLORA URBANA PMU-8 "KAMEL"

**ESCOMESSES XARXES DE SERVEIS**



-  CANVIAR LLUMINÀRIA
-  DESPLAÇAR I CANVIAR LLUMINÀRIA
-  PUNT DE LLUM A ELIMINAR

-  LÍMIT ÀMBIT
-  LÍMIT SÒL PRIVAT
-  OBRES FORA D'ÀMBIT



## **DOCUMENT 3: PRESSUPOST**

## CAPÍTOL I. AMIDAMENTS

**Amidament parcial nº 1 Demolicions**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

**1.1.- Instal·lacions**

TIF010	u	<b>Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària.</b>	
--------	---	--	--

Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària, amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclús repicat del dau de fonamentació i elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació.

<b>Total U .....</b>	<b>6,00</b>
----------------------	-------------

TIF005	u	<b>Desmuntatge de lluminària</b>	
--------	---	----------------------------------	--

Desmuntatge de lluminària amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació de la lluminària. Connexionat. Col·locació de la làmpada i accessoris. Neteja de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

<b>Total U .....</b>	<b>12,00</b>
----------------------	--------------

TIF012	u	<b>Desmuntatge cable aèri telecomunicacions</b>	
--------	---	---	--

Desmuntatge cable aèri de telecomunicacions amb pal de fusta, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**1.2.- Jardineria**

UJP011	u	<b>Extracció d'arbre.</b>	
--------	---	---------------------------	--

Extracció de Palmera, de 4 a 5 m d'altura, amb mitjans mecànics. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

**Amidament parcial nº 1 Demolicions**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

<b>Total U .....</b>	<b>2,00</b>
----------------------	-------------

**1.3.- Ferms i paviments**

DMX040	m²	<b>Demolició de paviment exterior ceràmic.</b>	
--------	----	--	--

Demolició de paviment exterior ceràmic, amb mitjans manuals i recuperació del 60% del material per a la seva posterior reutilització, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.

<b>Total m² .....</b>	<b>735,82</b>
-----------------------	---------------

DMX050	m²	<b>Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó.</b>	
--------	----	---	--

Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.

<b>Total m² .....</b>	<b>14,96</b>
-----------------------	--------------

DMX090	m	<b>Demolició de vorada.</b>	
--------	---	-----------------------------	--

**Amidament parcial nº 1 Demolicions**

Nº	U Descripció	Amidament
	Demolició de vorada sobre base de formigó, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	<b>61,50</b>
<b>DMF005</b>	<b>m² Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic.</b>  Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic de 10 cm de gruix mitjà, mitjançant fresadora en fred compacta, equipada amb banda transportadora per a la càrrega directa sobre camió de les restes generades i posterior escombrat de la superfície fresada amb escombradora mecànica. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Replanteig de la superfície a fresar. Fresat del paviment. Escombrat de la superfície. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.	<b>396,58</b>
<b>DMF020</b>	<b>m² Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic.</b>  Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic de 25 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	<b>11,60</b>

**1.4.- Equipament urbà****Amidament parcial nº 1 Demolicions**

Nº	U Descripció	Amidament
<b>DTM020</b>	<b>u Desmuntatge de paperera.</b>  Desmuntatge de paperera d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	<b>2,00</b>
<b>DTM020b</b>	<b>u Desmuntatge de barana metàl·lica.</b>  Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	<b>3,00</b>
<b>DTM040</b>	<b>u Desmuntatge de piona.</b>	



## Amidament parcial nº 1 Demolicions

Nº	U	Descripció	Amidament
		<p>Desmuntatge de pirona d'acer, de 15 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament.</p> <p>Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra.</p> <p>Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.</p>	
<b>Total U .....</b>			<b>54,00</b>

## Amidament parcial nº 2 Condicionament del terreny

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

### 2.1.- Moviment de terres en obra civil

#### ACE041 m³ Excavació de rases, amb mitjans manuals.

Excavació de rases en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans manuals, i carga manual a camió.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

Rasa per soterrament telecomunicacions [A*B*C*D]	1,00	29,82	0,60	0,60
--	------	-------	------	------

**Total m³ .....** **10,74**

#### ACR021 m³ Rebliments de rases, amb àrids reciclats.

Reblert de rases amb sorra de material reciclat mixt de formigó i ceràmica de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiata manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

**Amidament parcial nº 2 Condicionament del terreny**

Nº	U	Descripció	Amidament	
	1,00	29,82	0,60	0,60
			<b>Total m³ .....: 10,74</b>	

**Amidament parcial nº 3 Ferms i paviments urbans**

Nº	U	Descripció	Amidament
<b>3.1.- Bases i subbases</b>			
<b>MBG011</b>	<b>m³</b>	<b>Base granular, amb àrids reciclats.</b>	
<p>Base granular amb tot-u reciclat de formigó, 0/40 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.</p> <p>Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.</p>			
			<b>Total m³ .....: 95,18</b>

**3.2.- Paviments urbans**

**MPG010      m²    Paviment de rajoles ceràmiques**

**Amidament parcial nº 3 Ferms i paviments urbans**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

Subministrament i col·locació de paviment de rajoles ceràmiques de gres de porcellana acabat mat o natural, de 40x40x4 cm, 50 €/m<sup>2</sup>, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grup Bla, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament Rd>45 segons UNE 41901 EX i lliscabilitat classe 3 segons CTE, esteses sobre capa de regularització de 3 cm de morter de ciment M-5, rebudes amb adhesiu cimentós millorat, C2 sense cap característica addicional, color blanc i rejuntat amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abració tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, tot això realitzat sobre ferm compost per base rígida de formigó en massa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat, amb acabat reglejat executada segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús juntes de dilatació i talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment.

Inclou: Replanteig dels nivells d'acabat. Estesa i compactació de la base de formigó. Neteja i comprovació del grau d'humitat de la base. Replanteig de la disposició de les peces i junts de moviment. Aplicació de l'adhesiu.

Col·locació de les rajoles a punta de paleta. Formació de junts de partició, perimetrals i estructurals. Rejuntat. Eliminació i neteja del material sobrant. Neteja final del paviment.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per trencaments i retallades, ja que en la descomposició s'ha considerat un 10% més de peces.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

**Total m<sup>2</sup> .....: 722,24**

**3.3.- Seccions de ferm**

<b>MFF010</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Ferm flexible.</b>
---------------	----------------------	-----------------------

**Amidament parcial nº 3 Ferms i paviments urbans**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

Ferm flexible per a tràfic pesat T42 sobre esplanada E2, compost per: capa granular de 9 cm d'espessor de mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <35, adequada per a tràfic T42; mescla bituminosa en calent: reg d'emprimació mitjançant l'aplicació d'emulsió bituminosa, tipus ECl, a força de betum asfàltic; capa de rodolament de 5 cm d'espessor formada per material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 16 surf D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T4 amb filler calcarí, per a mescla bituminosa en calent i betum asfàltic B60/70.

Inclou: Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball del tot-u.

Preparació de la superfície que rebrà el tot-u. Preparació del material.

Extensió del tot-u. Compactació del tot-u. Tram de prova. Preparació de la superfície per a l'emprimació. Aplicació de l'emulsió bituminosa. Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball de la barreja bituminosa. Preparació de la superfície existent per a la capa de mescla bituminosa. Aprovisionament d'àrids per a la fabricació de la mescla bituminosa. Fabricació de la mescla bituminosa. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Tram de prova per a la capa de mescla bituminosa.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

c/ Sa Pubiatina	1,00	396,58
-----------------	------	--------

[A\*B]

c/Sa Pubiatina	1,00	11,60
----------------	------	-------

(rasa telecomunicacions)

[A\*B]

**Total m<sup>2</sup> .....: 408,18**

**3.4.- Vores i límits de paviments**

<b>MLR010</b>	<b>m</b>	<b>Rigola prefabricada de formigó.</b>
---------------	----------	--

**Amidament parcial nº 3 Ferms i paviments urbans**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

Rigola formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 7/10x25x50 cm, rejuntades amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre base de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 20 cm d'espessor, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació.

Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

**Total m .....: 61,50**

**3.5.- Senyalització viària**

**MSH030 m² Marcat d'inscripcions en vials.**

Aplicació mecànica amb màquina autopropulsada de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat d'inscripcions en vials. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja.

Inclou: Escombratge mitjançant escombradora mecànica. Premarcatge.

Aplicació mecànica de la mescla mitjançant polvorització.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.

Pas de vianants c/ Sa Pubiatina [A*B]	2,00	12,12
---------------------------------------	------	-------

Canvi de rasant c/Sa Pubiatina [A*B]	2,00	5,20
--------------------------------------	------	------

**Total m² .....: 34,64**

**Amidament parcial nº 4 Instal·lacions**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

**4.1.- Fontaneria**

**IFA005 m Connexió de servei de proveïment d'aigua potable.**

Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment d'aigua potable de tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 6,6 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guià manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm.

Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

**Total m .....: 1,00**

**4.2.- Reg**

**IUR030 m Substitució canonada de reg per degoteig existent**

Substitució de canonada de reg per degoteig existent, formada per tub de polietilè, color marró, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm. Inclús accessoris de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.

Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació de la canonada.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

**Total m .....: 58,80**

**4.3.- Elèctriques**

**IEE005 m Connexió xarxa baixa tensió**

**Amidament parcial nº 4 Instal·lacions**

Nº	U	Descripció	Amidament
		<p>Adaptació d'escomesa per a proveïment de línia de baixa tensió amb cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
		<b>Total m .....</b>	<b>1,00</b>
<b>PLEG01</b>	<b>u</b>	<b>Projecte de legalització elèctric</b>	
		<p>Redacció del projecte de legalització elèctrica instal·lació de Baixa Tensió, visat per un professional incloent el certificat final d'obra, presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.</p>	
		<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
<b>4.4.- Gas</b>			
<b>IGA010</b>	<b>u</b>	<b>Escomesa de gas.</b>	

**Amidament parcial nº 4 Instal·lacions**

Nº	U	Descripció	Amidament
		<p>Adaptació d'escomesa de gas que uneix la xarxa de distribució de gas de l'empresa subministradora amb la clau d'escomesa, formada per canonada soterrada de 1 m de longitud de polietilè d'alta densitat PE 100, SDR11, de 110 mm de diàmetre, collari de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre l'escomesa i la xarxa i clau d'escomesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 4" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada juntament a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè de 55x55x55 cm, i tancada superiorment amb tapa de PVC. Totalment muntada, connexionada i provada.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el connexionat amb la xarxa.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendents, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Trencament del paviment amb compressor. Col·locació de la tapa i els accessoris. Presentació en sec de canonades i peces especials.</p> <p>Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de canonades. Muntatge de la clau d'escomesa. Empalmament de l'escomesa amb la xarxa de distribució de gas. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
		<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>

**4.5.- Infraestructura de telecomunicacions**

<b>IUT030</b>	<b>m</b>	<b>Canalització subterrània de telecomunicacions, de tub rígid.</b>	
		<p>Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix i suport separador cada 70 cm de longitud, executada en rasa, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments lateral, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert de la rasa. Inclús abocat i compactació del formigó per a la formació del prisma de formigó en massa i fil guia. Totalment muntada.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la rasa. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Presentació en sec dels tubs. Col·locació del fil guia. Col·locació dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
		<b>Total m .....</b>	<b>29,80</b>

**Amidament parcial nº 4 Instal·lacions**

Nº	U	Descripció	Amidament
IUT010	u	<b>Pericó de formigó, tipus MF per a la xarxa de telecomunicacions.</b>  Pericó de formigó, tipus MF, de 300x300 mm de dimensions interiors, 420x420x550 mm de dimensions exteriors, amb tapa de formigó classe B-125, per a la xarxa de telecomunicacions, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix. Inclús abocament i compactació del formigó per a la formació de solera, connexions amb els conductes i rematades. Totalment muntada, sense incloure l'excavació ni el reblert perimetral posterior. Inclou: Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació del pericó. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	<b>Total U .....: 1,00</b>
ITT005	m	<b>Connexió de servei de telecomunicacions</b>  Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment de telecomunicacions de tub corbable, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments lateral, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm. Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	<b>Total m .....: 1,00</b>
CINT01	m	<b>Cinta de senyalització d'avís</b>	

**Amidament parcial nº 4 Instal·lacions**

Nº	U	Descripció	Amidament
		Cinta de senyalització d'avís de polietilè, de 150 mm d'amplada i 0.1mm de gruix, color groc opac, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulfurorreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de..." segons la instal·lació i serà capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.	<b>Total m .....: 29,80</b>
<b>4.6.- Enllumenat Públic</b>			
IUP010	u	<b>Presa de terra d'enllumenat públic amb pica.</b>  Presca de terra d'enllumenat públic, composta per elèctrode de 2 m de longitud clavat al terreny, connectat a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot replanteig, excavació per l'arqueta de registre, clavats de l'elèctrode al terreny, col·locació de l'arqueta de registre, connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç mitjançant grapa abraçadora, reblert amb terres de la pròpia excavació i additius per a disminuir la resistivitat del terreny i connectat a la xarxa de terra mitjançant pont de comprovació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Excavació. Clavat de l'elèctrode. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de la zona excavada. Connexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	<b>Total U .....: 5,00</b>
BENIN30	u	<b>Lluminària INNOVA B 30W simétrica extensiva 3000K</b>  Subministre de lluminària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA B de Benito, dimensions (Lx Ax H) 570x470x760 mm, 9 kg, potència 30 W, distribució lumínica simétrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.	<b>Total U .....: 6,00</b>
BENIN31	u	<b>Lluminària INNOVA 30W simétrica extensiva 4000K</b>	

**Amidament parcial nº 4 Instal·lacions**

Nº	U	Descripció	Amidament
		Subministre de lluminària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA de Benito, dimensions (Lx Ax H) 728x470x105 mm, 7 kg, potència 30 W, distribució lumínica simètric super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 4000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.	
		<b>Total U .....</b>	<b>4,00</b>
<b>BENFU50</b>	<b>u</b>	<b>Lluminària FUSION M 50 W asimètrica extensiva 3000K</b>	
		Subministre de lluminària amb forma aerodinàmica i disseny que augmenta la superfície de dissipació, FUSION M de Benito, dimensions (Lx Ax H) 690x300x140 mm, 8,5 kg, potència 50 W, distribució lumínica asimètric super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, doble cavitat: Driver i Grup Òptic, d'apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.	
		<b>Total U .....</b>	<b>3,00</b>
<b>LLUMTRA01</b>	<b>u</b>	<b>Col·locació de punts de llum existents a un altre localització</b>	
		Col·locació de punts de llum existents a un altre localització, consistent en la connexió a la xarxa existent i construcció de fonament per a la columna de llum nova.	
		<b>Total U .....</b>	<b>5,00</b>
<b>PLEG02</b>	<b>u</b>	<b>Memòria tècnica projecte de legalització Enllumenat Públic</b>	
		Redacció i tramitació de memòria tècnica del projecte de legalització de la instal·lació elèctrica per a la xarxa d'Enllumenat Públic.	
		<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>

**Amidament parcial nº 5 Jardineria**

Nº	U	Descripció	Amidament
<b>5.1.- Subministrament i plantació d'espècies</b>			
<b>UJP010</b>	<b>u</b>	<b>Plantació d'arbre.</b>	
		Plantació de Palmera (Phoenix dactylifera) de procedència nacional, de 4 a 5 m d'altura, en clot de 200x200x125 cm realitzat amb mitjans mecànics; subministrament amb mota. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Abonat del terreny. Plantació. Col·locació de tutor. Primer reg. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
		<b>Total U .....</b>	<b>6,00</b>
<b>UBENA55N</b>	<b>u</b>	<b>Escocell fundició BRICO 1200x1200x200 mm</b>	
		Subministra i instal·lació d'escocell BRICO de BENITO, mides totals (llarg x ample x alt) 1000x1000x200 mm, fabricat en fundició dúctil sense pintar (tractat amb el procés Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió). Auto-anclatge amb cargols de les 4 parts, enrasat al nivell del paviment i omplint els forats exteriors amb formigó.	
		<b>Total u .....</b>	<b>11,00</b>

**Amidament parcial nº 6 Equipament urbà**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

**6.1.- Mobiliari urbà****UBENPA6... u Papelera CIRCULAR 60 litres**

Subministra i instal·lació de papelera CIRCULAR de BENITO, mides totals (ample x Ø x alt) 465x375x885 mm, 60 litres, fabricada amb cubeta abatible d'acer (trcatats amb el proces Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió) recolzada en estructura de tub de Ø40 mm amb base d'anclatge i pletines rectangulars amb dos forats de Ø12 mm per a la seva fixació en el terra. Anclat sobre superfície preparada, amb 4 perns d'expansió M8 segons superfície i projecte.

<b>Total u .....</b>	<b>2,00</b>
----------------------	-------------

**BASACO01 u Banc NeoRomántico Liviano de 1.75**

Subministra i instal·lació de banc NeoRomántico Liviano de 1.75 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 175/170x66x45/78. Seient i respall de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos perns amb protecció antioxidant per estructura introduïts en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.

<b>Total u .....</b>	<b>3,00</b>
----------------------	-------------

**CANERO02 u Cadira NeoRomántico Liviano de 0.60**

Subministra i instal·lació de cadira NeoRomántico Liviano de 0.60 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 60/55x66x45/78. Seient i respall de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos perns amb protecció antioxidant per estructura introduïts en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.

<b>Total u .....</b>	<b>2,00</b>
----------------------	-------------

**UBENVBU... u Aparca bicicletes UNIVERSAL 955x750x955 inox.**

Subministra i instal·lació d'aparcament bicicletes UNIVERSAL de BENITO, de 955x750x955 mm, fabricat en acer inox. Anclat encastat en el paviment sobre dau de formigó (no inclòs).

<b>Total u .....</b>	<b>9,00</b>
----------------------	-------------

**Amidament parcial nº 7 Gestió de residus**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

**7.1.- Tractaments previs dels residus****7.1.1.- Classificació dels residus de la construcció****GCA010 m³ Classificació de residus de la construcció.**

Classificació i dipòsit a peu d'obra dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixen, amb mitjans manuals, i càrrega sobre camió.

Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.

<b>Total m³ .....</b>	<b>5,00</b>
-----------------------	-------------

**7.2.- Gestió de residus inertes****GRA010 u Transport de residus inertes amb contenidor.**

Transport de residus inertes de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 2,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.

Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.

Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**7.3.- Gestió de residus vegetals****GVA020 m³ Transport de residus vegetals amb camió.**



**Amidament parcial nº 7 Gestió de residus**

<b>Nº</b>	<b>U Descripció</b>	<b>Amidament</b>
	<p>Transport amb camió de residus vegetals produïts durant els treballs de neteja de solars, poda i tala d'arbres., a vertedero específic, situat a 10 km de distància.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.</p>	
	<b>Total m³ .....:</b>	<b>5,00</b>

**Amidament parcial nº 8 Control de qualitat i assaigs**

<b>Nº</b>	<b>U Descripció</b>	<b>Amidament</b>
	<p><b>8.1.- Conjunt de proves i assajos</b></p> <p><b>8.1.1.- Conjunt de proves i assajos</b></p>	
<b>XUX010</b>	<p><b>u Conjunt de proves i assajos.</b></p> <p>Conjunt de proves i assajos, realitzats per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Proves i assajos a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.</p>	
	<b>Total U .....:</b>	<b>1,00</b>

**Amidament parcial nº 9 Seguretat i salut**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

**9.1.- Sistemes de protecció col·lectiva****YCU010 u Extintor.**

Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**9.2.- Formació****YFF010 u Reunió del Comitè de Seguretat i Salut.**

Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.  
 Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**YFF020 u Hora de xerrada per formació.**

Hora de xerrada per a formació de Seguretat i Salut en el Treball, realitzada per Tècnic qualificat que pertany a una empresa assessora en Seguretat i Prevenció de Riscos.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part dels treballadors assistents a la xerrada, considerant una mesura de sis persones.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.  
 Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**9.2.3.- Formació del personal****YFX010 u Formació del personal.****Amidament parcial nº 9 Seguretat i salut**

Nº	U	Descripció	Amidament
----	---	------------	-----------

Formació del personal, necessària per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les reunions del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.  
 Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**9.3.- Equips de protecció individual****9.3.1.- Conjunt d'equips de protecció individual****YIX010 u Conjunt d'equips de protecció individual.**

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**9.4.- Medicina preventiva i primers auxilis****9.4.1.- Medicina preventiva i primers auxilis****YMX010 u Medicina preventiva i primers auxilis.**

Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.  
 Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>
----------------------	-------------

**9.5.- Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar****9.5.1.- Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar****YPX010 u Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.**

**Amidament parcial nº 9 Seguretat i salut**

<b>Nº</b>	<b>U Descripció</b>	<b>Amidament</b>
	<p>Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.</p>	
	<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>

**9.6.- Senyalització provisional d'obres****9.6.1.- Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres**

<b>YSX010</b>	<b>u Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.</b>	
	<p>Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	
	<b>Total U .....</b>	<b>1,00</b>

Bordils, Juny de 2022  
Arquitecte

Josep María Blázquez Boya

## **CAPÍTOL II. QUADRE DE PREUS N° 1**

## QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD. RESUM	PREU
------	-----------	------

### Demolicions

#### Instal·lacions

**U Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària.**

TIF010	Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per column cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària, amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclús repicat del dau de fonamentació i elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació.	NORANTA-U EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS	91,89 €
--------	--	---	---------

#### U Desmuntatge de lluminària

TIF005	Desmuntatge de lluminària amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació de la lluminària. Connexionat. Col·locació de la làmpada i accessoris. Neteja de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS	28,26 €
--------	---	---	---------

#### U Desmuntatge cable aèri telecomunicacions

CODI	UD. RESUM	PREU
------	-----------	------

TIF012	Desmuntatge cable aèri de telecomunicacions amb pal de fusta, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	NORANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS	94,07 €
--------	---	---	---------

### Jardineria

#### U Extracció d'arbre.

UJP011	Extracció de Palmera, de 4 a 5 m d'altura, amb mitjans mecànics. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	TRES-CENTS SETZE EUROS	316,00 €
--------	--	------------------------	----------

### Ferms i paviments

#### m² Demolició de paviment exterior ceràmic.

CODI	UD. RESUM	PREU
DMX040	<p>Demolició de paviment exterior ceràmic, amb mitjans manuals i recuperació del 60% del material per a la seva posterior reutilització, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport.</p> <p>Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;">QUINZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS</p>	15,78 €
	<p><b>m² Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó.</b></p>	
DMX050	<p>Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport.</p> <p>Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;">VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS</p>	8,20 €
	<p><b>m Demolició de vorada.</b></p>	

CODI	UD. RESUM	PREU
DMX090	<p>Demolició de vorada sobre base de formigó, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió.</p> <p>Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;">TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS</p>	3,14 €
	<p><b>m² Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic.</b></p>	
DMF005	<p>Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic de 10 cm de gruix mitjà, mitjançant fresadora en fred compacta, equipada amb banda transportadora per a la càrrega directa sobre camió de les restes generades i posterior escombrat de la superfície fresada amb escombradora mecànica.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport.</p> <p>Inclou: Replanteig de la superfície a fresar. Fresat del paviment. Escombrat de la superfície. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;">SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS</p>	6,68 €
	<p><b>m² Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic.</b></p>	

CODI	UD. RESUM	PREU
DMF020	<p>Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic de 25 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Inclou: Replanteig de la superfície a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p>	<p>VINT-I-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS</p> <p>29,02 €</p>

### Equipament urbà

#### U Desmuntatge de paperera.

DTM020	<p>Desmuntatge de paperera d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.</p>	<p>QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS</p> <p>4,30 €</p>
--------	--	--

#### U Desmuntatge de barana metàl·lica.

CODI	UD. RESUM	PREU
DTM020b	<p>Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.</p>	<p>CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS</p> <p>5,02 €</p>

#### U Desmuntatge de piona.

DTM040	<p>Desmuntatge de piona d'acer, de 15 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.</p>	<p>CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS</p> <p>5,48 €</p>
--------	---	---

### Condicionament del terreny

#### Moviment de terres en obra civil

##### m³ Excavació de rases, amb mitjans manuals.

CODI	UD. RESUM	PREU
ACE041	<p>Excavació de rases en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans manuals, i carga manual a camió.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.</p> <p>Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.</p>	VUITANTA-TRES EUROS 83,00 €

**m³ Rebliments de rases, amb àrids reciclats.**

CODI	UD. RESUM	PREU
ACR021	<p>Reblert de rases amb sorra de material reciclat mixt de formigó i ceràmica de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.</p> <p>Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.</p>	<p>QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS 44,18 €</p>

### Ferms i paviments urbans

#### Bases i subbases

**m³ Base granular, amb àrids reciclats.**



CODI	UD. RESUM	PREU
MBG011	<p>Base granular amb tot-u reciclat de formigó, 0/40 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.</p> <p>Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.</p>	<p>VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS</p> <p>24,36 €</p>

## Paviments urbans

### m² Paviment de rajoles ceràmiques

CODI	UD. RESUM	PREU
MPG010	<p>Subministrament i col·locació de paviment de rajoles ceràmiques de gres de porcellana acabat mat o natural, de 40x40x4 cm, 50 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E&lt;0,5%, grup Bla, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament Rd&gt;45 segons UNE 41901 EX i lliscabilitat classe 3 segons CTE, esteses sobre capa de regularització de 3 cm de morter de ciment M-5, rebudes amb adhesiu cimentós millorat, C2 sense cap característica addicional, color blanc i rejuntat amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abradió tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, tot això realitzat sobre ferm compost per base rígida de formigó en massa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat, amb acabat reglejat executada segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR &gt; 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús juntes de dilatació i talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment.</p> <p>Inclou: Replanteig dels nivells d'acabat. Estesa i compactació de la base de formigó. Neteja i comprovació del grau d'humitat de la base. Replanteig de la disposició de les peces i junts de moviment. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de les rajoles a punta de paleta. Formació de junts de partició, perimetrals i estructurals. Rejuntat. Eliminació i neteja del material sobrant. Neteja final del paviment.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per trencaments i retallades, ja que en la descomposició s'ha considerat un 10% més de peces.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	<p>CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS</p> <p>59,42 €</p>

## Seccions de ferm

### m² Ferm flexible.

CODI	UD. RESUM	PREU
MFF010	<p>Ferm flexible per a tràfic pesat T42 sobre esplanada E2, compost per: capa granular de 9 cm d'espessor de mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles &lt;35, adequada per a tràfic T42; mescla bituminosa en calent: reg d'emprimació mitjançant l'aplicació d'emulsió bituminosa, tipus ECI, a força de betum asfàltic; capa de rodolament de 5 cm d'espessor formada per material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 16 surf D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles &lt;=25, adequat per a tràfic T4 amb filler calcari, per a mescla bituminosa en calent i betum asfàltic B60/70.</p> <p>Inclou: Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball del tot-u. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u. Preparació del material. Extensió del tot-u. Compactació del tot-u. Tram de prova. Preparació de la superfície per a l'emprimació. Aplicació de l'emulsió bituminosa. Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball de la barreja bituminosa. Preparació de la superfície existent per a la capa de mescla bituminosa. Aprovisionament d'àrids per a la fabricació de la mescla bituminosa. Fabricació de la mescla bituminosa. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Tram de prova per a la capa de mescla bituminosa.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS 22,42 €

### Vores i límits de paviments

m Rigola prefabricada de formigó.

CODI	UD. RESUM	PREU
MLR010	<p>Rigola formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 7/10x25x50 cm, rejuntades amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre base de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 20 cm d'espessor, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR &gt; 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	QUARANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS 48,19 €

### Senyalització viària

m<sup>2</sup> Marcat d'inscripcions en vials.

MSH030	<p>Aplicació mecànica amb màquina autopropulsada de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat d'inscripcions en vials. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja.</p> <p>Inclou: Escombratge mitjançant escombradora mecànica. Premarcatge. Aplicació mecànica de la mescla mitjançant polvorització.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.</p>	VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS 8,02 €
--------	--	--------------------------------------

### Instal·lacions

#### Fontaneria

m Connexió de servei de proveïment d'aigua potable.

CODI	UD. RESUM	PREU
IFA005	<p>Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment d'aigua potable de tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 6,6 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	60,47 €
	SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS	
<b>Reg</b>		
	<b>m Substitució canonada de reg per degoteig existent</b>	
IUR030	<p>Substitució de canonada de reg per degoteig existent, formada per tub de polietilè, color marró, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm. Inclús accessoris de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació de la canonada.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	2,48 €
	DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	

CODI	UD. RESUM	PREU
<b>Elèctriques</b>		
	<b>m Connexió xarxa baixa tensió</b>	
IEE005	<p>Adaptació d'escomesa per a proveïment de línia de baixa tensió amb cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	33,65 €
	TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
	<b>U Projecte de legalització elèctric</b>	
PLEG01	<p>Redacció del projecte de legalització elèctrica instal·lació de Baixa Tensió, visat per un professional incloent el certificat final d'obra, presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.</p>	257,50 €
	DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS	
<b>Gas</b>		
	<b>U Escomesa de gas.</b>	

CODI	UD. RESUM	PREU
IGA010	<p>Adaptació d'escomesa de gas que uneix la xarxa de distribució de gas de l'empresa subministradora amb la clau d'escomesa, formada per canonada soterrada de 1 m de longitud de polietilè d'alta densitat PE 100, SDR11, de 110 mm de diàmetre, collarí de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre l'escomesa i la xarxa i clau d'escomesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 4" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada juntament a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè de 55x55x55 cm, i tancada superiorment amb tapa de PVC. Totalment muntada, connexionada i provada.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el connexionat amb la xarxa.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendents, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Trencament del paviment amb compressor. Col·locació de la tapa i els accessoris. Presentació en sec de canonades i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de canonades. Muntatge de la clau d'escomesa. Empalmament de l'escomesa amb la xarxa de distribució de gas. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	<p>VUIT-CENTS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS</p> <p>800,77 €</p>

### Infraestructura de telecomunicacions

**m Canalització subterrània de telecomunicacions, de tub rígid.**

CODI	UD. RESUM	PREU
IUT030	<p>Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix i suport separador cada 70 cm de longitud, executada en rasa, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert de la rasa. Inclús abocat i compactació del formigó per a la formació del prisma de formigó en massa i fil guia. Totalment muntada.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la rasa. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Presentació en sec dels tubs. Col·locació del fil guia. Col·locació dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	<p>TRENTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS</p> <p>39,02 €</p> <p><b>U Pericó de formigó, tipus MF per a la xarxa de telecomunicacions.</b></p>

CODI	UD. RESUM	PREU
IUT010	<p>Pericó de formigó, tipus MF, de 300x300 mm de dimensions interiors, 420x420x550 mm de dimensions exteriors, amb tapa de formigó classe B-125, per a la xarxa de telecomunicacions, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix. Inclús abocament i compactació del formigó per a la formació de solera, connexions amb els conductes i rematades. Totalment muntada, sense incloure l'excavació ni el reblert perimetral posterior.</p> <p>Inclou: Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació del pericó. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	201,77 €
	DOS-CENTS U EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS	

**m Connexió de servei de telecomunicacions**

CODI	UD. RESUM	PREU
ITT005	<p>Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment de telecomunicacions de tub corbable, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	55,76 €
	CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS	

**m Cinta de senyalització d'avís**

CINT01	<p>Cinta de senyalització d'avís de polietilè, de 150 mm d'amplada i 0.1mm de gruix, color groc opac, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulfurreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de..." segons la instal·lació i serà capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.</p>	5,55 €
	CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	

**Enllumenat Públic**

**U Presa de terra d'enllumenat públic amb pica.**

CODI	UD. RESUM	PREU	CODI	UD. RESUM	PREU
IUP010	<p>Presa de terra d'enllumenat públic, composta per elèctrode de 2 m de longitud clavat al terreny, connectat a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot replanteig, excavació per l'arqueta de registre, clavat de l'elèctrode al terreny, col·locació de l'arqueta de registre, connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç mitjançant grapa abraçadora, reblert amb terres de la pròpia excavació i additius per a disminuir la resistivitat del terreny i connectat a la xarxa de terra mitjançant pont de comprovació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Excavació. Clavat de l'elèctrode. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de la zona excavada. Connexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;">CENT SETANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS</p> <p><b>U Lluminaària INNOVA B 30W simétrica extensiva 3000K</b></p>	171,59 €	BENIN31	<p>Subministre de lluminaària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA de Benito, dimensions (Lx Ax H) 728x470x105 mm, 7 kg, potència 30 W, distribució lumínica simétrico super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 4000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.</p> <p style="text-align: right;">QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS</p> <p><b>U Lluminaària FUSION M 50 W asimétrica extensiva 3000K</b></p>	494,60 €
BENIN30	<p>Subministre de lluminaària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA B de Benito, dimensions (Lx Ax H) 570x470x760 mm, 9 kg, potència 30 W, distribució lumínica simétrico super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.</p> <p style="text-align: right;">CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS</p> <p><b>U Lluminaària INNOVA 30W simétrica extensiva 4000K</b></p>	537,86 €	BENFU50	<p>Subministre de lluminaària amb forma aerodinàmica i disseny que augmenta la superfície de dissipació, FUSION M de Benito, dimensions (Lx Ax H) 690x300x140 mm, 8,5 kg, potència 50 W, distribució lumínica asimétrico super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, doble cavitat: Driver i Grup Òptic, d'apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.</p> <p style="text-align: right;">QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS</p> <p><b>U Col·locació de punts de llum existents a un altre localització</b></p>	462,15 €
			LLUMTR...	<p>Col·locació de punts de llum existents a un altre localització, consistent en la connexió a la xarxa existent i construcció de fonament per a la columna de llum nova.</p> <p style="text-align: right;">DOS-CENTS SIS EUROS</p> <p><b>U Memòria tècnica projecte de legalització Enllumenat Públic</b></p>	206,00 €

CODI	UD. RESUM	PREU
PLEG02	Redacció i tramitació de memòria tècnica del projecte de legalització de la instal·lació elèctrica per a la xarxa d'Enllumenat Públic.	
	MIL DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS	1.236,00 €

## Jardineria

### Subministrament i plantació d'espècies

#### U Plantació d'arbre.

UJP010	Plantació de Palmera (Phoenix dactylifera) de procedència nacional, de 4 a 5 m d'altura, en clot de 200x200x125 cm realitzat amb mitjans mecànics; subministrament amb mota. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Abonat del terreny. Plantació. Col·locació de tutor. Primer reg. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS	1.794,00 €

#### u Escocell fundició BRICO 1200x1200x200 mm

UBENA55N	Subministra i instal·lació d'escocell BRICO de BENITO, mides totals (llarg x ample x alt) 1000x1000x200 mm, fabricat en fundició dúctil sense pintar (tractat amb el procés Ferrus protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió). Auto-anclatge amb cargols de les 4 parts, enrasat al nivell del paviment i omplint els forats exteriors amb formigó.	
	QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	417,84 €

## Equipament urbà

### Mobiliari urbà

CODI	UD. RESUM	PREU
	<b>u Papelera CIRCULAR 60 litres</b>	
UBENPA...	Subministra i instal·lació de papelera CIRCULAR de BENITO, mides totals (ample x Ø x alt) 465x375x885 mm, 60 litres, fabricada amb cubeta abatible d'acer (trcatats amb el proces Ferrus protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió) recolzada en estructura de tub de Ø40 mm amb base d'anclatge i pletines rectangulars amb dos forats de Ø12 mm per a la seva fixació en el terra. Anclat sobre superfície preparada, amb 4 pern d'expansió M8 segons superfície i projecte.	
	CENT TRENTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS	136,18 €

#### u Banc NeoRomántico Liviano de 1.75

BASACO01	Subministra i instal·lació de banc NeoRomántico Liviano de 1.75 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 175/170x66x45/78. Seient i respall de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotratat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pern amb protecció antioxidant per estructura introduïts en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.	
	NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS	992,79 €

#### u Cadira NeoRomántico Liviano de 0.60

CODI	UD. RESUM	PREU
CANERO02	Subministra i instal·lació de cadira NeoRomántico Liviano de 0.60 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 60/55x66x45/78. Seient i respall de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pern amb protecció antioxidant per estructura introduïts en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.	
	SET-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS	735,39 €
	<b>u Aparca bicicletes UNIVERSAL 955x750x955 inox.</b>	
UBENVB...	Subministra i instal·lació d'aparcament bicicletes UNIVERSAL de BENITO, de 955x750x955 mm, fabricat en acer inox. Anclat encastat en el paviment sobre dau de formigó (no inclòs).	
	TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	325,68 €

## Gestió de residus

### Tractaments previs dels residus

### Classificació dels residus de la construcció

m<sup>3</sup> Classificació de residus de la construcció.

CODI	UD. RESUM	PREU
GCA010	Classificació i dipòsit a peu d'obra dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals, i càrrega sobre camió. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	
	QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS	15,45 €

## Gestió de residus inerts

### U Transport de residus inerts amb contenidor.

GRA010	Transport de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 2,5 m <sup>3</sup> , a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	
	NORANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS	97,60 €

## Gestió de residus vegetals



CODI	UD. RESUM	PREU
	<b>m³ Transport de residus vegetals amb camió.</b>	
GVA020	<p>Transport amb camió de residus vegetals produïts durant els treballs de neteja de solars, poda i tala d'arbres., a vertedero específic, situat a 10 km de distància.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.</p>	<p>QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS</p> <p>4,57 €</p>

## Control de qualitat i assaigs

### Conjunt de proves i assajos

#### Conjunt de proves i assajos

##### U Conjunt de proves i assajos.

XUX010	<p>Conjunt de proves i assajos, realitzats per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Proves i assajos a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.</p>	<p>MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS</p> <p>1.545,00 €</p>
--------	---	---

## Seguretat i salut

### Sistemes de protecció col·lectiva

CODI	UD. RESUM	PREU
	<b>m Clos provisional de solar amb tanques traslladables.</b>	
YCR030	<p>Clos provisional de solar compost per tanques traslladables de 3,50x2,00 m, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos, fixades al paviment amb platines de 20x4 mm i tacs d'expansió d'acer. Malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	<p>CATORZE EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS</p> <p>14,71 €</p>

### m² Plataforma per a protecció de pas de vehicles sobre rases.

YCB050	<p>Protecció de pas de vehicles sobre rases obertes en calçada, mitjançant plataforma de xapa d'acer de 10 mm de gruix, amortitzable en 150 usos, recolzada sobre manta antiroca com a material amortidor. Inclús ciment ràpid per evitar la vibració de la xapa al pas dels vehicles.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	<p>QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS</p> <p>4,48 €</p>
--------	--	---

### U Extintor.

CODI	UD. RESUM	PREU
YCU010	Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	DISSET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
		17,51 €

### Formació

#### U Reunió del Comitè de Seguretat i Salut.

YFF010	Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	CENT SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
		175,79 €

#### U Hora de xerrada per formació.

CODI	UD. RESUM	PREU
YFF020	Hora de xerrada per a formació de Seguretat i Salut en el Treball, realitzada per Tècnic qualificat que pertany a una empresa assessora en Seguretat i Prevenció de Riscos. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part dels treballadors assistents a la xerrada, considerant una mesura de sis persones. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	CENT VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
		125,21 €

### Formació del personal

#### U Formació del personal.

YFX010	Formació del personal, necessària per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les reunions del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	CINC-CENTS QUINZE EUROS
		515,00 €

### Equips de protecció individual

#### Conjunt d'equips de protecció individual

##### U Conjunt d'equips de protecció individual.

CODI	UD. RESUM	PREU
YIX010	<p>Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	515,00 €
	CINC-CENTS QUINZE EUROS	

### Medicina preventiva i primers auxilis

#### Medicina preventiva i primers auxilis

##### U Medicina preventiva i primers auxilis.

YMX010	<p>Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	103,00 €
	CENT TRES EUROS	

### Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

#### Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

##### U Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.

CODI	UD. RESUM	PREU
YPX010	<p>Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.</p>	1.030,00 €
	MIL TRENTA EUROS	

### Senyalització provisional d'obres

#### Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres

##### U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.

YSX010	<p>Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	103,00 €
	CENT TRES EUROS	

Bordils, Juny de 2022  
Arquitecte

Josep Maria Blázquez Boya

## **CAPÍTOL III. QUADRE DE PREUS N° 2**

## QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>Demolicions</b>			
<b>Instal·lacions</b>			
TIF010		<p><b>U Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària.</b></p> <p>Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per column cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària, amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclús repicat del dau de fonamentació i elements d'ancoratge.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació.</p>	28,26€
		<p><i>Mà d'obra</i> 43,95</p> <p><i>Maquinària</i> 45,59</p> <p><i>Mitjans auxiliars</i> 1,79</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 2,74</p>	94,07€
		91,89€	
TIF005		<p><b>U Desmuntatge de lluminària</b></p> <p>Desmuntatge de lluminària amb mitjans manuals, i recuperació del material.</p> <p>Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació de la lluminària. Connexionat. Col·locació de la làmpada i accessoris. Neteja de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
		<p><i>Mà d'obra</i> 16,70</p> <p><i>Maquinària</i> 10,20</p> <p><i>Mitjans auxiliars</i> 0,54</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 0,82</p>	
<b>Jardineria</b>			
UJP011		<p><b>U Extracció d'arbre.</b></p> <p>Extracció de Palmera, de 4 a 5 m d'altura, amb mitjans mecànics. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats.</p> <p>Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
		<p><i>Mà d'obra</i> 86,02</p> <p><i>Maquinària</i> 214,76</p> <p><i>Mitjans auxiliars</i> 6,02</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 9,20</p>	316,00€
<b>Ferms i paviments</b>			

CODI	UD RESUM	PREU						
DMX040	<p><b>m² Demolició de paviment exterior ceràmic.</b></p> <p>Demolició de paviment exterior ceràmic, amb mitjans manuals i recuperació del 60% del material per a la seva posterior reutilització, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport.</p> <p>Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i></td> <td style="text-align: right;">15,02</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Mitjans auxiliars</i></td> <td style="text-align: right;">0,30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>3 % Costos indirectes</i></td> <td style="text-align: right;">0,46</td> </tr> </table>	<i>Mà d'obra</i>	15,02	<i>Mitjans auxiliars</i>	0,30	<i>3 % Costos indirectes</i>	0,46	15,78€
<i>Mà d'obra</i>	15,02							
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,30							
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,46							

CODI	UD RESUM	PREU								
DMX050	<p><b>m² Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó.</b></p> <p>Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport.</p> <p>Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i></td> <td style="text-align: right;">4,38</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Maquinària</i></td> <td style="text-align: right;">3,42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Mitjans auxiliars</i></td> <td style="text-align: right;">0,16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>3 % Costos indirectes</i></td> <td style="text-align: right;">0,24</td> </tr> </table>	<i>Mà d'obra</i>	4,38	<i>Maquinària</i>	3,42	<i>Mitjans auxiliars</i>	0,16	<i>3 % Costos indirectes</i>	0,24	8,20€
<i>Mà d'obra</i>	4,38									
<i>Maquinària</i>	3,42									
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,16									
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,24									
DMX090	<p><b>m Demolició de vorada.</b></p> <p>Demolició de vorada sobre base de formigó, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió.</p> <p>Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i></td> <td style="text-align: right;">2,99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>Mitjans auxiliars</i></td> <td style="text-align: right;">0,06</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>3 % Costos indirectes</i></td> <td style="text-align: right;">0,09</td> </tr> </table>	<i>Mà d'obra</i>	2,99	<i>Mitjans auxiliars</i>	0,06	<i>3 % Costos indirectes</i>	0,09	3,14€		
<i>Mà d'obra</i>	2,99									
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,06									
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,09									

CODI UD RESUM PREU

DMF005 **m² Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic.**  
 Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic de 10 cm de gruix mitjà, mitjançant fresadora en fred compacta, equipada amb banda transportadora per a la càrrega directa sobre camió de les restes generades i posterior escombrat de la superfície fresada amb escombradora mecànica.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport.  
 Inclou: Replanteig de la superfície a fresar. Fresat del paviment. Escombrat de la superfície. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.  
 Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	1,36
<i>Maquinària</i>	5,00
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,13
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,19

6,68€

DMF020 **m² Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic.**  
 Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic de 25 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.  
 Inclou: Replanteig de la superfície a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.  
 Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	14,65
<i>Maquinària</i>	12,97
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,55
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,85

29,02€

CODI UD RESUM PREU

**Equipament urbà**

DTM020 **U Desmuntatge de paperera.**  
 Desmuntatge de paperera d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport.  
 Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	4,09
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,08
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,13

4,30€



CODI UD RESUM PREU

DTM020b	<b>U Desmuntatge de barana metàl·lica.</b>		
	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.		
		<i>Mà d'obra</i>	4,77
		<i>Mitjans auxiliars</i>	0,10
		<i>3 % Costos indirectes</i>	0,15
			5,02€

DTM040	<b>U Desmuntatge de piona.</b>		
	Desmuntatge de piona d'acer, de 15 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.		
		<i>Mà d'obra</i>	5,22
		<i>Mitjans auxiliars</i>	0,10

CODI UD RESUM PREU

		3 % Costos indirectes	0,16	5,48€
--	--	-----------------------	------	-------

### Condicionament del terreny

#### Moviment de terres en obra civil

ACE041	<b>m³ Excavació de rases, amb mitjans manuals.</b>		
	Excavació de rases en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans manuals, i carga manual a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.		
		<i>Mà d'obra</i>	79,00
		<i>Mitjans auxiliars</i>	1,58
		<i>3 % Costos indirectes</i>	2,42
			83,00€

CODI UD RESUM PREU

ACR021 **m³ Rebliments de rases, amb àrids reciclats.**  
 Reblert de rases amb sorra de material reciclat mixt de formigó i ceràmica de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.  
 Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.  
 Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

<i>Mà d'obra</i>	34,05
<i>Maquinària</i>	1,34
<i>Materials</i>	6,66
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,84
<i>3 % Costos indirectes</i>	1,29

44,18€

## Ferms i paviments urbans

### Bases i subbases

CODI UD RESUM PREU

MBG011 **m³ Base granular, amb àrids reciclats.**  
 Base granular amb tot-u reciclat de formigó, 0/40 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny.  
 Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.  
 Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.  
 Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

<i>Mà d'obra</i>	5,40
<i>Maquinària</i>	6,75
<i>Materials</i>	11,04
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,46
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,71

24,36€

## Paviments urbans

CODI UD RESUM PREU

MPG010

**m<sup>2</sup> Paviment de rajoles ceràmiques**

Subministrament i col·locació de paviment de rajoles ceràmiques de gres de porcellana acabat mat o natural, de 40x40x4 cm, 50 €/m<sup>2</sup>, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grup Bla, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament Rd>45 segons UNE 41901 EX i lliscabilitat classe 3 segons CTE, esteses sobre capa de regularització de 3 cm de morter de ciment M-5, rebudes amb adhesiu cimentós millorat, C2 sense cap característica addicional, color blanc i rejuntat amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abradió tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, tot això realitzat sobre ferm compost per base rígida de formigó en massa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat, amb acabat reglejat executada segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús juntes de dilatació i talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment.

Inclou: Replanteig dels nivells d'acabat. Estesa i compactació de la base de formigó. Neteja i comprovació del grau d'humitat de la base. Replanteig de la disposició de les peces i junts de moviment. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de les rajoles a punta de paleta. Formació de junts de partició, perimetrals i estructurals. Rejuntat. Eliminació i neteja del material sobrant. Neteja final del paviment.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per trencaments i retallades, ja que en la descomposició s'ha considerat un 10% més de peces.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Mà d'obra	24,67
Materials	31,89
Mitjans auxiliars	1,13
3 % Costos indirectes	1,73

CODI UD RESUM PREU

**Seccions de ferm**

MFF010

**m<sup>2</sup> Ferm flexible.**

Ferm flexible per a tràfic pesat T42 sobre esplanada E2, compost per: capa granular de 9 cm d'espessor de mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <35, adequada per a tràfic T42; mescla bituminosa en calent: reg d'emprimació mitjançant l'aplicació d'emulsió bituminosa, tipus ECI, a força de betum asfàltic; capa de rodolament de 5 cm d'espessor formada per material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 16 surf D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T4 amb filler calçari, per a mescla bituminosa en calent i betum asfàltic B60/70.

Inclou: Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball del tot-u. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u. Preparació del material. Extensió del tot-u. Compactació del tot-u. Tram de prova. Preparació de la superfície per a l'emprimació. Aplicació de l'emulsió bituminosa. Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball de la barreja bituminosa. Preparació de la superfície existent per a la capa de mescla bituminosa. Aprovisionament d'àrids per a la fabricació de la mescla bituminosa. Fabricació de la mescla bituminosa. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Tram de prova per a la capa de mescla bituminosa.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Mà d'obra	0,50
Maquinària	11,75
Materials	9,09
Mitjans auxiliars	0,43

CODI	UD	RESUM	PREU
		3 % Costos indirectes	0,65
			22,42€

### Vores i límits de paviments

MLR010	<b>m Rigola prefabricada de formigó.</b>		
	Rigola formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 7/10x25x50 cm, rejuntades amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre base de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 20 cm d'espessor, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació.		
	Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.		
	Crèteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
	Crèteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
		<i>Mà d'obra</i>	38,42
		<i>Materials</i>	7,45
		<i>Mitjans auxiliars</i>	0,92
		3 % Costos indirectes	1,40
			48,19€

### Senyalització viària

CODI	UD	RESUM	PREU
MSH030	<b>m² Marcat d'inscripcions en vials.</b>		
	Aplicació mecànica amb màquina autopropulsada de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat d'inscripcions en vials. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja.		
	Inclou: Escombratge mitjançant escombradora mecànica. Premarcatge. Aplicació mecànica de la mescla mitjançant polvorització.		
	Crèteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
	Crèteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.		
		<i>Mà d'obra</i>	2,91
		<i>Maquinària</i>	0,60
		<i>Materials</i>	4,13
		<i>Mitjans auxiliars</i>	0,15
		3 % Costos indirectes	0,23
			8,02€

### Instal·lacions

### Fontaneria

CODI UD RESUM PREU

IFA005 **m Connexió de servei de proveïment d'aigua potable.**

Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment d'aigua potable de tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 6,6 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm.

Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	40,18
<i>Maquinària</i>	1,44
<i>Materials</i>	14,83
<i>Mitjans auxiliars</i>	2,26
<i>3 % Costos indirectes</i>	1,76

60,47€

Reg

CODI UD RESUM PREU

IUR030 **m Substitució canonada de reg per degoteig existent**

Substitució de canonada de reg per degoteig existent, formada per tub de polietilè, color marró, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm. Inclús accessoris de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada.

Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació de la canonada.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	1,62
<i>Materials</i>	0,74
<i>Mitjans auxiliars</i>	0,05
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,07

2,48€

**Elèctriques**

IEE005 **m Connexió xarxa baixa tensió**

Adaptació d'escomesa per a proveïment de línia de baixa tensió amb cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció.

Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	25,58
<i>Materials</i>	5,83
<i>Mitjans auxiliars</i>	1,26
<i>3 % Costos indirectes</i>	0,98

33,65€

CODI	UD RESUM	PREU
PLEG01	<p><b>U Projecte de legalització elèctric</b></p> <p>Redacció del projecte de legalització elèctrica instal·lació de Baixa Tensió, visat per un professional incloent el certificat final d'obra, presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.</p> <p style="text-align: right;"><i>Sense descomposició</i> 250,00 <i>3 % Costos indirectes</i> 7,50</p>	257,50€

### Gas

IGA010	<p><b>U Escomesa de gas.</b></p> <p>Adaptació d'escomesa de gas que uneix la xarxa de distribució de gas de l'empresa subministradora amb la clau d'escomesa, formada per canonada soterrada de 1 m de longitud de polietilè d'alta densitat PE 100, SDR11, de 110 mm de diàmetre, collarí de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre l'escomesa i la xarxa i clau d'escomesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 4" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada juntament a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè de 55x55x55 cm, i tancada superiorment amb tapa de PVC. Totalment muntada, connexionada i provada. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el connexionat amb la xarxa. Inclou: Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendents, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Trencament del paviment amb compressor. Col·locació de la tapa i els accessoris. Presentació en sec de canonades i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de canonades. Muntatge de la clau d'escomesa. Empalmament de l'escomesa amb la xarxa de distribució de gas. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>
--------	---

CODI	UD RESUM	PREU
IUT030	<p><b>m Canalització subterrània de telecomunicacions, de tub rígid.</b></p> <p>Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix i suport separador cada 70 cm de longitud, executada en rasa, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments laterals, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert de la rasa. Inclús abocat i compactació del formigó per a la formació del prisma de formigó en massa i fil guia. Totalment muntada. Inclou: Replanteig i traçat de la rasa. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Presentació en sec dels tubs. Col·locació del fil guia. Col·locació dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 291,33 <i>Materials</i> 456,22 <i>Mitjans auxiliars</i> 29,90 <i>3 % Costos indirectes</i> 23,32</p>	800,77€

### Infraestructura de telecomunicacions

IUT030	<p><b>m Canalització subterrània de telecomunicacions, de tub rígid.</b></p> <p>Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix i suport separador cada 70 cm de longitud, executada en rasa, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments laterals, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert de la rasa. Inclús abocat i compactació del formigó per a la formació del prisma de formigó en massa i fil guia. Totalment muntada. Inclou: Replanteig i traçat de la rasa. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Presentació en sec dels tubs. Col·locació del fil guia. Col·locació dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 22,81 <i>Materials</i> 14,33 <i>Mitjans auxiliars</i> 0,74 <i>3 % Costos indirectes</i> 1,14</p>	39,02€
--------	---	--------

CODI UD RESUM PREU

IUT010 **U Pericó de formigó, tipus MF per a la xarxa de telecomunicacions.**

Pericó de formigó, tipus MF, de 300x300 mm de dimensions interiors, 420x420x550 mm de dimensions exteriors, amb tapa de formigó classe B-125, per a la xarxa de telecomunicacions, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix. Inclús abocament i compactació del formigó per a la formació de solera, connexions amb els conductes i rematades. Totalment muntada, sense incloure l'excavació ni el reblert perimetral posterior. Inclou: Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació del pericó. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris.

Crítari d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.  
Crítari de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	29,93
<i>Materials</i>	162,12
<i>Mitjans auxiliars</i>	3,84
<i>3 % Costos indirectes</i>	5,88

201,77€

CODI UD RESUM PREU

ITT005 **m Connexió de servei de telecomunicacions**

Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment de telecomunicacions de tub corbable, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials.

Crítari de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm.

Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.

Crítari d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.  
Crítari de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

<i>Mà d'obra</i>	40,18
<i>Materials</i>	11,88
<i>Mitjans auxiliars</i>	2,08
<i>3 % Costos indirectes</i>	1,62

55,76€

CODI	UD RESUM	PREU	CODI	UD RESUM	PREU	
CINT01	<p><b>m Cinta de senyalització d'avís</b></p> <p>Cinta de senyalització d'avís de polietilè, de 150 mm d'amplada i 0.1mm de gruix, color groc opac,estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de...." segons la instal·lació i serà capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 4,92 <i>Materials</i> 0,26 <i>Mitjans auxiliars</i> 0,21 3 % Costos indirectes 0,16</p>	5,55€	BENIN30	<p><b>U L·luminària INNOVA B 30W simètrica extensiva 3000K</b></p> <p>Subministre de lluminària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA B de Benito, dimensions (Lx Ax H) 570x470x760 mm, 9 kg, potència 30 W, distribució lumínica simètrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 33,94 <i>Materials</i> 488,25 3 % Costos indirectes 15,67</p>	5,00	171,59€
<p><b>Enllumenat Públic</b></p>			BENIN31	<p><b>U L·luminària INNOVA 30W simètrica extensiva 4000K</b></p> <p>Subministre de lluminària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA de Benito, dimensions (Lx Ax H) 728x470x105 mm, 7 kg, potència 30 W, distribució lumínica simètrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 4000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 33,94 <i>Materials</i> 446,25 3 % Costos indirectes 14,41</p>		537,86€
IUP010	<p><b>U Presa de terra d'enllumenat públic amb pica.</b></p> <p>Presa de terra d'enllumenat públic, composta per elèctrode de 2 m de longitud clavat al terreny, connectat a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot replanteig, excavació per l'arqueta de registre, clavat de l'elèctrode al terreny, col·locació de l'arqueta de registre, connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç mitjançant grapa abraçadora, reblert amb terres de la pròpia excavació i additius per a disminuir la resistivitat del terreny i connectat a la xarxa de terra mitjançant pont de comprovació. Totalment muntada, connexionada i provada.</p> <p>Inclou: Replanteig. Excavació. Clavat de l'elèctrode. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de la zona excavada. Conexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 16,93 <i>Maquinària</i> 0,42 <i>Materials</i> 145,97 <i>Mitjans auxiliars</i> 3,27</p>			494,60€		



CODI	UD RESUM	PREU	CODI	UD RESUM	PREU
BENFU50	<p><b>U Lluminaària FUSION M 50 W asimètrica extensiva 3000K</b></p> <p>Subministre de lluminaària amb forma aerodinàmica i disseny que augmenta la superfície de dissipació, FUSION M de Benito, dimensions (Lx Ax H) 690x300x140 mm, 8,5 kg, potència 50 W, distribució lumínica asimètrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, doble cavitat: Driver i Grup Òptic, d'apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 33,94 <i>Materials</i> 414,75 <i>3 % Costos indirectes</i> 13,46</p>	462,15€	UJP010	<p><b>U Plantació d'arbre.</b></p> <p>Plantació de Palmera (Phoenix dactylifera) de procedència nacional, de 4 a 5 m d'altura, en clot de 200x200x125 cm realitzat amb mitjans mecànics; subministrament amb mota. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Abonat del terreny. Plantació. Col·locació de tutor. Primer reg. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 295,18 <i>Maquinària</i> 243,83 <i>Materials</i> 1.168,59 <i>Mitjans auxiliars</i> 34,15 <i>3 % Costos indirectes</i> 52,25</p>	1.794,00€
LLUMTRA01	<p><b>U Col·locació de punts de llum existents a un altre localització</b></p> <p>Col·locació de punts de llum existents a un altre localització, consistent en la connexió a la xarxa existent i construcció de fonament per a la columna de llum nova.</p> <p style="text-align: right;"><i>Sense descomposició</i> 200,00 <i>3 % Costos indirectes</i> 6,00</p>	206,00€	UBENA55N	<p><b>u Escocell fundició BRICO 1200x1200x200 mm</b></p> <p>Subministra i instal·lació d'escocell BRICO de BENITO, mides totals (llarg x ample x alt) 1000x1000x200 mm, fabricat en fundició dúctil sense pintar (tractat amb el procés Ferrus protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió). Auto-anclatge amb cargols de les 4 parts, enrasat al nivell del paviment i omplint els forats exteriors amb formigó.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mà d'obra</i> 24,95 <i>Materials</i> 372,77 <i>Mitjans auxiliars</i> 7,95 <i>3 % Costos indirectes</i> 12,17</p>	417,84€
PLEG02	<p><b>U Memòria tècnica projecte de legalització Enllumenat Públic</b></p> <p>Redacció i tramitació de memòria tècnica del projecte de legalització de la instal·lació elèctrica per a la xarxa d'Enllumenat Públic.</p> <p style="text-align: right;"><i>Sense descomposició</i> 1.200,00 <i>3 % Costos indirectes</i> 36,00</p>	1.236,00€		<p><b>Equipament urbà</b></p> <p><b>Mobiliari urbà</b></p>	

## Jardineria

### Subministrament i plantació d'espècies

CODI UD RESUM PREU

UBENPA60... u **Papelera CIRCULAR 60 litres**

Subministra i instal·lació de papelera CIRCULAR de BENITO, mides totals (ample x Ø x alt) 465x375x885 mm, 60 litres, fabricada amb cubeta abatible d'acer (trcatats amb el proces Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió) recolzada en estructura de tub de Ø40 mm amb base d'anclatge i pletines rectangulars amb dos forats de Ø12 mm per a la seva fixació en el terra. Anclat sobre superfície preparada, amb 4 pernns d'expansió M8 segons superfície i projecte.

Mà d'obra 14,97  
Materials 114,65  
Mitjans auxiliars 2,59  
3 % Costos indirectes 3,97

136,18€

BASACO01 u **Banc NeoRomántico Liviano de 1.75**

Subministra i instal·lació de banc NeoRomántico Liviano de 1.75 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 175/170x66x45/78. Seient i respall de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pernns amb protecció antioxidant per estructura itroduits en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.

Mà d'obra 14,97  
Materials 930,00  
Mitjans auxiliars 18,90  
3 % Costos indirectes 28,92

992,79€

CODI UD RESUM PREU

CANERO02 u **Cadira NeoRomántico Liviano de 0.60**

Subministra i instal·lació de cadira NeoRomántico Liviano de 0.60 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 60/55x66x45/78. Seient i respall de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotractat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pernns amb protecció antioxidant per estructura itroduits en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.

Mà d'obra 14,97  
Materials 685,00  
Mitjans auxiliars 14,00  
3 % Costos indirectes 21,42

735,39€

UBENVBU011 u **Aparca bicicletes UNIVERSAL 955x750x955 inox.**

Subministra i instal·lació d'aparca bicicletes UNIVERSAL de BENITO, de 955x750x955 mm, fabricat en acer inox. Anclat encastat en el paviment sobre dau de formigó (no inclós).

Mà d'obra 12,48  
Materials 303,71  
3 % Costos indirectes 9,49

325,68€

**Gestió de residus**

**Tractaments previs dels residus**

**Classificació dels residus de la construcció**

CODI	UD RESUM	PREU
GCA010	<p><b>m³ Classificació de residus de la construcció.</b></p> <p>Classificació i dipòsit a peu d'obra dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals, i càrrega sobre camió.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.</p>	<p><i>Sense descomposició</i> 15,00  <i>3 % Costos indirectes</i> 0,45</p> <p>15,45€</p>

### Gestió de residus inertes

GRA010	<p><b>U Transport de residus inertes amb contenidor.</b></p> <p>Transport de residus inertes de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 2,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	<p><i>Maquinària</i> 92,90</p>
--------	---	--------------------------------

CODI	UD RESUM	PREU
	<p><i>Mitjans auxiliars</i> 1,86  <i>3 % Costos indirectes</i> 2,84</p> <p>97,60€</p>	
<p><b>Gestió de residus vegetals</b></p>		
GVA020	<p><b>m³ Transport de residus vegetals amb camió.</b></p> <p>Transport amb camió de residus vegetals produïts durant els treballs de neteja de solars, poda i tala d'arbres., a vertedero específic, situat a 10 km de distància.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.</p>	<p><i>Maquinària</i> 4,35  <i>Mitjans auxiliars</i> 0,09  <i>3 % Costos indirectes</i> 0,13</p> <p>4,57€</p>

### Control de qualitat i assaigs

### Conjunt de proves i assajos

### Conjunt de proves i assajos

CODI	UD RESUM	PREU
XUX010	<p><b>U Conjunt de proves i assajos.</b></p> <p>Conjunt de proves i assajos, realitzats per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Proves i assajos a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.</p>	<p><i>Sense descomposició</i> 1.500,00</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 45,00</p> <p>1.545,00€</p>

## Seguretat i salut

### Sistemes de protecció col·lectiva

YCR030	<p><b>m Clos provisional de solar amb tanques traslladables.</b></p> <p>Clos provisional de solar compost per tanques traslladables de 3,50x2,00 m, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos, fixades al paviment amb platines de 20x4 mm i tacs d'expansió d'acer. Malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	<p><i>Mà d'obra</i> 8,89</p> <p><i>Materials</i> 5,11</p>
--------	--	---

CODI	UD RESUM	PREU
YCB050	<p><b>m<sup>2</sup> Plataforma per a protecció de pas de vehicles sobre rases.</b></p> <p>Protecció de pas de vehicles sobre rases obertes en calçada, mitjançant plataforma de xapa d'acer de 10 mm de gruix, amortitzable en 150 usos, recolzada sobre manta antiroca com a material amortidor. Inclús ciment ràpid per evitar la vibració de la xapa al pas dels vehicles.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	<p><i>Mitjans auxiliars</i> 0,28</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 0,43</p> <p>14,71€</p>
YCU010	<p><b>U Extintor.</b></p> <p>Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	<p><i>Mà d'obra</i> 2,09</p> <p><i>Maquinària</i> 0,58</p> <p><i>Materials</i> 1,59</p> <p><i>Mitjans auxiliars</i> 0,09</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 0,13</p> <p>4,48€</p>
		<p><i>Mà d'obra</i> 2,09</p> <p><i>Materials</i> 14,58</p> <p><i>Mitjans auxiliars</i> 0,33</p> <p><i>3 % Costos indirectes</i> 0,51</p> <p>17,51€</p>

CODI UD RESUM PREU

## Formació

YFF010	<b>U Reunió del Comitè de Seguretat i Salut.</b>		
	Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	<i>Materials</i>	167,32	
	<i>Mitjans auxiliars</i>	3,35	
	<i>3 % Costos indirectes</i>	5,12	
			175,79€

YFF020	<b>U Hora de xerrada per formació.</b>		
	Hora de xerrada per a formació de Seguretat i Salut en el Treball, realitzada per Tècnic qualificat que pertany a una empresa assessora en Seguretat i Prevenció de Riscos. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part dels treballadors assistents a la xerrada, considerant una mesura de sis persones. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	<i>Materials</i>	119,18	
	<i>Mitjans auxiliars</i>	2,38	
	<i>3 % Costos indirectes</i>	3,65	
			125,21€

## Formació del personal

CODI UD RESUM PREU

YFX010	<b>U Formació del personal.</b>		
	Formació del personal, necessària per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les reunions del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		<i>Sense descomposició</i>	500,00
		<i>3 % Costos indirectes</i>	15,00
			515,00€

## Equips de protecció individual

### Conjunt d'equips de protecció individual

YIX010	<b>U Conjunt d'equips de protecció individual.</b>		
	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
		<i>Sense descomposició</i>	500,00
		<i>3 % Costos indirectes</i>	15,00
			515,00€

## Medicina preventiva i primers auxilis

### Medicina preventiva i primers auxilis

CODI UD RESUM PREU

YMX010	<b>U Medicina preventiva i primers auxilis.</b>		
	Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.		
	Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material.		
	Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	<i>Sense descomposició</i>	100,00	
	<i>3 % Costos indirectes</i>	3,00	
			103,00€

### Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

#### Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

YPX010	<b>U Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.</b>		
	Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.		
	Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.		
	Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.		
	<i>Sense descomposició</i>	1.000,00	
	<i>3 % Costos indirectes</i>	30,00	
			1.030,00€

CODI UD RESUM PREU

### Senyalització provisional d'obres

#### Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres

YSX010	<b>U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.</b>		
	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.		
	Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	<i>Sense descomposició</i>	100,00	
	<i>3 % Costos indirectes</i>	3,00	
			103,00€

Bordils, Juny de 2022  
Arquitecte

Josep María Blázquez Boya

## **CAPÍTOL IV. PRESSUPOST**

**1 Demolicions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
------	----------	-----------	----------	-----------

**1.1 Instal·lacions**

TIF010	<b>U Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària.</b> Desmuntatge de punt de llum, de fins a 5m d'altura, compost per column cilíndrica d'acer galvanitzat i 1 lluminària, amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclús repicat del dau de fonamentació i elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació.	6,00	91,89	551,34
--------	--	------	-------	--------

TIF005	<b>U Desmuntatge de lluminària</b> Desmuntatge de lluminària amb mitjans manuals, i recuperació del material. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació de la lluminària. Connexionat. Col·locació de la làmpada i accessoris. Neteja de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	12,00	28,26	339,12
--------	--	-------	-------	--------

TIF012	<b>U Desmuntatge cable aèri telecomunicacions</b> Desmuntatge cable aèri de telecomunicacions amb pal de fusta, accessoris i elements de subjecció, de < 12 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,00	94,07	94,07
--------	--	------	-------	-------

**1.2 Jardineria**

UJP011	<b>U Extracció d'arbre.</b> Extracció de Palmera, de 4 a 5 m d'altura, amb mitjans mecànics. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	2,00	316,00	632,00
--------	---	------	--------	--------

**1.3 Fers i paviments**

DMX040	<b>m² Demolició de paviment exterior ceràmic.</b>			
--------	---	--	--	--

**PRESSUPOST**



**1 Demolicions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Demolició de paviment exterior ceràmic, amb mitjans manuals i recuperació del 60% del material per a la seva posterior reutilització, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	735,82	15,78	11.611,24
DMX050	<b>m<sup>2</sup> Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó.</b> Demolició de paviment exterior de llosetes de formigó, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió, però no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	14,96	8,20	122,67
DMX090	<b>m Demolició de vorada.</b> Demolició de vorada sobre base de formigó, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el picat del material d'unió. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	61,50	3,14	193,11
DMF005	<b>m<sup>2</sup> Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic.</b>			

**1 Demolicions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Fresat de paviment d'aglomerat asfàltic de 10 cm de gruix mitjà, mitjançant fresadora en fred compacta, equipada amb banda transportadora per a la càrrega directa sobre camió de les restes generades i posterior escombrat de la superfície fresada amb escombradora mecànica. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Replanteig de la superfície a fresar. Fresat del paviment. Escombrat de la superfície. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.	396,58	6,68	2.649,15
DMF020	<b>m<sup>2</sup> Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic.</b> Demolició de secció de ferm d'aglomerat asfàltic de 25 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	11,60	29,02	336,63
<b>1.4 Equipament urbà</b>				
DTM020	<b>U Desmuntatge de paperera.</b> Desmuntatge de paperera d'acer inoxidable, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	2,00	4,30	8,60

**1 Demolicions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
DTM020b	<b>U Desmuntatge de barana metàl·lica.</b> Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	3,00	5,02	15,06
DTM040	<b>U Desmuntatge de piona.</b> Desmuntatge de piona d'acer, de 15 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reparació de desperfectes en la superfície de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Reparació de la superfície de recolzament. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	54,00	5,48	295,92
<b>Total pressupost parcial nº 1 Demolicions :</b>			<b>16.848,91</b>	

**2 Condicionament del terreny**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>2.1 Moviment de terres en obra civil</b>				
ACE041	<b>m³ Excavació de rases, amb mitjans manuals.</b> Excavació de rases en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans manuals, i carga manual a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.	10,74	83,00	891,42
ACR021	<b>m³ Rebliments de rases, amb àrids reciclats.</b> Reblert de rases amb sorra de material reciclat mixt de formigó i ceràmica de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	10,74	44,18	474,49
<b>Total pressupost parcial nº 2 Condicionament del terre...</b>			<b>1.365,91</b>	

**3 Ferms i paviments urbans**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>3.1 Bases i subbases</b>				
MBG011	<b>m³ Base granular, amb àrids reciclats.</b> Base granular amb tot-u reciclat de formigó, 0/40 mm, i compactació al 95% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 95% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	95,18	24,36	2.318,58

**3.2 Paviments urbans**

MPG010 **m² Paviment de rajoles ceràmiques**

**3 Ferms i paviments urbans**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Subministrament i col·locació de paviment de rajoles ceràmiques de gres de porcellana acabat mat o natural, de 40x40x4 cm, 50 €/m², capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grup B1a, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament Rd>45 segons UNE 41901 EX i lliscabilitat classe 3 segons CTE, esteses sobre capa de regularització de 3 cm de morter de ciment M-5, rebudes amb adhesiu cimentós millorat, C2 sense cap característica addicional, color blanc i rejuntat amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abradió tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, tot això realitzat sobre ferm compost per base rígida de formigó en massa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat, amb acabat reglejat executada segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús juntes de dilatació i talls a realitzar per ajustar-les als cantells del confinament o a les intrusions existents en el paviment. Inclou: Replanteig dels nivells d'acabat. Estesa i compactació de la base de formigó. Neteja i comprovació del grau d'humitat de la base. Replanteig de la disposició de les peces i junts de moviment. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de les rajoles a punta de paleta. Formació de junts de partició, perimetrals i estructurals. Rejuntat. Eliminació i neteja del material sobrant. Neteja final del paviment. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. No s'ha incrementat l'amidament per trencaments i retallades, ja que en la descomposició s'ha considerat un 10% més de peces. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	722,24	59,42	42.915,50

**3.3 Seccions de ferm**

MFF010 **m² Ferm flexible.**

**3 Ferms i paviments urbans**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Ferm flexible per a tràfic pesat T42 sobre esplanada E2, compost per: capa granular de 9 cm d'espessor de mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <35, adequada per a tràfic T42; mescla bituminosa en calent: reg d'emprimació mitjançant l'aplicació d'emulsió bituminosa, tipus ECI, a força de betum asfàltic; capa de rodolament de 5 cm d'espessor formada per material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 16 surf D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T4 amb filler calcari, per a mescla bituminosa en calent i betum asfàltic B60/70. Inclou: Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball del tot-u. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u. Preparació del material. Extensió del tot-u. Compactació del tot-u. Tram de prova. Preparació de la superfície per a l'emprimació. Aplicació de l'emulsió bituminosa. Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball de la barreja bituminosa. Preparació de la superfície existent per a la capa de mescla bituminosa. Aprovisionament d'àrids per a la fabricació de la mescla bituminosa. Fabricació de la mescla bituminosa. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Tram de prova per a la capa de mescla bituminosa. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	408,18	22,42	9.151,40

**3.4 Vores i límits de paviments**

MLR010	<b>m Rigola prefabricada de formigó.</b> Rigola formada per peces prefabricades de formigó bicapa, 7/10x25x50 cm, rejuntades amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre base de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 20 cm d'espessor, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre esplanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu. Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	61,50	48,19	2.963,69
--------	---	-------	-------	----------

**3.5 Senyalització viària**

MSH030	<b>m² Marcat d'inscripcions en vials.</b>			
--------	---	--	--	--

**3 Ferms i paviments urbans**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Aplicació mecànica amb màquina autopropulsada de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat d'inscripcions en vials. Inclús microesferes de vidre, per aconseguir efecte retroreflector en sec i amb humitat o pluja. Inclou: Escombratge mitjançant escombradora mecànica. Premarcatge. Aplicació mecànica de la mescla mitjançant polvorització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment fresada segons especificacions de Projecte.	34,64	8,02	277,81
<b>Total pressupost parcial nº 3 Ferms i paviments urbans :</b>				<b>57.626,98</b>

**4 Instal·lacions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>4.1 Fontaneria</b>				
IFA005	<b>m Connexió de servei de proveïment d'aigua potable.</b> Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment d'aigua potable de tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 6,6 mm de gruix, col·locada sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm. Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,00	60,47	60,47
<b>4.2 Reg</b>				
IUR030	<b>m Substitució canonada de reg per degoteig existent</b> Substitució de canonada de reg per degoteig existent, formada per tub de polietilè, color marró, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm. Inclús accessoris de connexió. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació de la canonada. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	58,80	2,48	145,82
<b>4.3 Elèctriques</b>				
IEE005	<b>m Connexió xarxa baixa tensió</b>			

**4 Instal·lacions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Adaptació d'escomesa per a proveïment de línia de baixa tensió amb cable unipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,00	33,65	33,65
PLEG01	<b>U Projecte de legalització elèctric</b> Redacció del projecte de legalització elèctrica instal·lació de Baixa Tensió, visat per un professional incloent el certificat final d'obra, presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.	1,00	257,50	257,50
<b>4.4 Gas</b>				
IGA010	<b>U Escomesa de gas.</b>			

**4 Instal·lacions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	<p>Adaptació d'escomesa de gas que uneix la xarxa de distribució de gas de l'empresa subministradora amb la clau d'escomesa, formada per canonada soterrada de 1 m de longitud de polietilè d'alta densitat PE 100, SDR11, de 110 mm de diàmetre, collarí de presa en càrrega col·locat sobre la xarxa general de distribució que serveix d'enllaç entre l'escomesa i la xarxa i clau d'escomesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 4" de diàmetre col·locada mitjançant unió roscada, situada juntament a l'edificació, fora dels límits de la propietat, allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè de 55x55x55 cm, i tancada superiorment amb tapa de PVC. Totalment muntada, connexionada i provada.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el connexionat amb la xarxa.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendents, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Trencament del paviment amb compressor. Col·locació de la tapa i els accessoris. Presentació en sec de canonades i peces especials. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de canonades. Muntatge de la clau d'escomesa. Empalmament de l'escomesa amb la xarxa de distribució de gas. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	800,77	800,77

**4.5 Infraestructura de telecomunicacions**

IUT030	<p><b>m Canalització subterrània de telecomunicacions, de tub rígid.</b></p> <p>Canalització subterrània de telecomunicacions formada per 2 tubs rígids de PVC-U, de 110 mm de diàmetre i 1,3 mm de gruix i suport separador cada 70 cm de longitud, executada en rasa, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments laterals, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert de la rasa. Inclús abocat i compactació del formigó per a la formació del prisma de formigó en massa i fil guia. Totalment muntada.</p> <p>Inclou: Replanteig i traçat de la rasa. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Presentació en sec dels tubs. Col·locació del fil guia. Col·locació dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	29,80	39,02	1.162,80
IUT010	<p><b>U Pericó de formigó, tipus MF per a la xarxa de telecomunicacions.</b></p>			

**4 Instal·lacions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	<p>Pericó de formigó, tipus MF, de 300x300 mm de dimensions interiors, 420x420x550 mm de dimensions exteriors, amb tapa de formigó classe B-125, per a la xarxa de telecomunicacions, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix. Inclús abocament i compactació del formigó per a la formació de solera, connexions amb els conductes i rematades. Totalment muntada, sense incloure l'excavació ni el reblert perimetral posterior.</p> <p>Inclou: Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació del pericó. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	201,77	201,77
ITT005	<p><b>m Connexió de servei de telecomunicacions</b></p> <p>Adaptació d'escomesa soterrada per a proveïment de telecomunicacions de tub corbable, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriments superior i inferior i 5,5 cm de recobriments laterals, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior de la canonada. Inclús, accessoris i peces especials.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l' aixecat del ferm existent, l'excavació, el reblert principal ni la reposició posterior del ferm.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat de la sorra en el fons de la rasa. Col·locació de la canonada. Execució del reblert envoltant. Realització de proves de servei.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	55,76	55,76
CINT01	<p><b>m Cinta de senyalització d'avís</b></p> <p>Cinta de senyalització d'avís de polietilè, de 150 mm d'amplada i 0.1mm de gruix, color groc opac, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulfurreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de..." segons la instal·lació i serà capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.</p>	29,80	5,55	165,39

**4 Instal·lacions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>4.6 Enllumenat Públic</b>				
IUP010	<b>U Presa de terra d'enllumenat públic amb pica.</b> Presa de terra d'enllumenat públic, composta per elèctrode de 2 m de longitud clavat al terreny, connectat a pont per a comprovació, dins d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot replanteig, excavació per l'arqueta de registre, clavat de l'elèctrode al terreny, col·locació de l'arqueta de registre, connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç mitjançant grapa abraçadora, reblert amb terres de la pròpia excavació i additius per a disminuir la resistivitat del terreny i connectat a la xarxa de terra mitjançant pont de comprovació. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Excavació. Clavat de l'elèctrode. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de la zona excavada. Connexió a la xarxa de terra. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	5,00	171,59	857,95
BENIN30	<b>U Lluminaària INNOVA B 30W simétrica extensiva 3000K</b> Subministre de lluminaària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA B de Benito, dimensions (Lx Ax H) 570x470x760 mm, 9 kg, potència 30 W, distribució lumínica simétrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.	6,00	537,86	3.227,16
BENIN31	<b>U Lluminaària INNOVA 30W simétrica extensiva 4000K</b> Subministre de lluminaària ambiental de disseny innovador i perfil estret, INNOVA de Benito, dimensions (Lx Ax H) 728x470x105 mm, 7 kg, potència 30 W, distribució lumínica simétrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 4000K, alta eficiència, gran capacitat de dissipació tèrmica, robustesa i fiabilitat. Doble cavitat: Driver i Grup Òptic, apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.	4,00	494,60	1.978,40
BENFU50	<b>U Lluminaària FUSION M 50 W asimétrica extensiva 3000K</b>			

**4 Instal·lacions**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Subministre de lluminaària amb forma aerodinàmica i disseny que augmenta la superfície de dissipació, FUSION M de Benito, dimensions (Lx Ax H) 690x300x140 mm, 8,5 kg, potència 50 W, distribució lumínica asimétrica super-extensiu, regulació i control programable multinivell, temperatura de color 3000K, doble cavitat: Driver i Grup Òptic, d'apertura fàcil sense eines, estàndar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per la connectivitat i qualsevol sistema de telegestió. Para fijación a columna mediante rótula, brazo o suspendida.	3,00	462,15	1.386,45
LLUMTRA01	<b>U Col·locació de punts de llum existents a un altre localització</b> Col·locació de punts de llum existents a un altre localització, consistent en la connexió a la xarxa existent i construcció de fonament per a la columna de llum nova.	5,00	206,00	1.030,00
PLEG02	<b>U Memòria tècnica projecte de legalització Enllumenat Públic</b> Redacció i tramitació de memòria tècnica del projecte de legalització de la instal·lació elèctrica per a la xarxa d'Enllumenat Públic.	1,00	1.236,00	1.236,00
<b>Total pressupost parcial nº 4 Instal·lacions :</b>				<b>12.599,89</b>

**5 Jardineria**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>5.1 Subministrament i plantació d'espècies</b>				
UJP010	<b>U Plantació d'arbre.</b> Plantació de Palmera (Phoenix dactylifera) de procedència nacional, de 4 a 5 m d'altura, en clot de 200x200x125 cm realitzat amb mitjans mecànics; subministrament amb mota. Inclús terra vegetal garbellada i substrats vegetals fertilitzats. Inclou: Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics. Abonat del terreny. Plantació. Col·locació de tutor. Primer reg. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	6,00	1.794,00	10.764,00
UBENA55N	<b>u Escocell fundició BRICO 1200x1200x200 mm</b> Subministra i instal·lació d'escocell BRICO de BENITO, mides totals (llarg x ample x alt) 1000x1000x200 mm, fabricat en fundició dúctil sense pintar (tractat amb el procés Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió). Auto-anclatge amb cargols de les 4 parts, enrasat al nivell del paviment i omplint els forats exteriors amb formigó.	11,00	417,84	4.596,24
<b>Total pressupost parcial nº 5 Jardineria :</b>			<b>15.360,24</b>	

**6 Equipament urbà**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>6.1 Mobiliari urbà</b>				
UBENPA6...	<b>u Papelera CIRCULAR 60 litres</b> Subministra i instal·lació de papelera CIRCULAR de BENITO, mides totals (ample x Ø x alt) 465x375x885 mm, 60 litres, fabricada amb cubeta abatible d'acer (trcatats amb el proces Ferrus protector del ferro, que garantitza una òptima resistència a la corrosió) recolzada en estructura de tub de Ø40 mm amb base d'anclatge i pletines rectangulars amb dos forats de Ø12 mm per a la seva fixació en el terra. Anclat sobre superfície preparada, amb 4 pern d'expansió M8 segons superfície i projecte.	2,00	136,18	272,36
BASACO01	<b>u Banc NeoRomántico Liviano de 1.75</b> Subministra i instal·lació de banc NeoRomántico Liviano de 1.75 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 175/170x66x45/78. Seient i respalller de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotratat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pern amb protecció antioxidant per estructura itroduits en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.	3,00	992,79	2.978,37
CANERO02	<b>u Cadira NeoRomántico Liviano de 0.60</b> Subministra i instal·lació de cadira NeoRomántico Liviano de 0.60 de "Santa&cole", estructura de fundició d'alumini AG3 acabat anoditzat, mides 60/55x66x45/78. Seient i respalller de llistons d'extrusió d'alumini acabat anoditzat, de fusta europea de pi termotratat amb Certificació 100% PEFC i protegida amb oli de monocapa o de fusta tropical amb Certificació FSC 100% i protegida amb oli de monocapa. Anclatge mitjançant dos pern amb protecció antioxidant per estructura itroduits en forats previament realitzats en el paviment, omplerts amb resina epoxi, ciment ràpid o similar.	2,00	735,39	1.470,78
UBENVBU...	<b>u Aparca bicicletes UNIVERSAL 955x750x955 inox.</b> Subministra i instal·lació d'aparca bicicletes UNIVERSAL de BENITO, de 955x750x955 mm, fabricat en acer inox. Anclat encastat en el paviment sobre dau de formigó (no inclós).	9,00	325,68	2.931,12
<b>Total pressupost parcial nº 6 Equipament urbà :</b>			<b>7.652,63</b>	



**7 Gestió de residus**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
------	----------	-----------	----------	-----------

**7.1 Tractaments previs dels residus**

**7.1.1 Classificació dels residus de la construcció**

GCA010	<b>m³ Classificació de residus de la construcció.</b>			
	Classificació i dipòsit a peu d'obra dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals, i càrrega sobre camió. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	5,00	15,45	77,25

**7.2 Gestió de residus inertes**

GRA010	<b>U Transport de residus inertes amb contenidor.</b>			
	Transport de residus inertes de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 2,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	1,00	97,60	97,60

**7.3 Gestió de residus vegetals**

GVA020	<b>m³ Transport de residus vegetals amb camió.</b>			
--------	--	--	--	--

**7 Gestió de residus**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
------	----------	-----------	----------	-----------

Transport amb camió de residus vegetals produïts durant els treballs de neteja de solars, poda i tala d'arbres., a vertedero específic, situat a 10 km de distància.  
Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.  
Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.  
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.

		5,00	4,57	22,85
<b>Total pressupost parcial nº 7 Gestió de residus :</b>				<b>197,70</b>

**8 Control de qualitat i assaigs**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>8.1 Conjunt de proves i assajos</b>				
<b>8.1.1 Conjunt de proves i assajos</b>				
XUX010	<b>U Conjunt de proves i assajos.</b> Conjunt de proves i assajos, realitzats per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final. Criteri d'amidament de projecte: Proves i assajos a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat.	1,00	1.545,00	1.545,00
<b>Total pressupost parcial nº 8 Control de qualitat i assai...</b>				<b>1.545,00</b>

**9 Seguretat i salut**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
<b>9.1 Sistemes de protecció col·lectiva</b>				
YCU010	<b>U Extintor.</b> Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	17,51	17,51
<b>9.2 Formació</b>				
YFF010	<b>U Reunió del Comitè de Seguretat i Salut.</b> Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	175,79	175,79
YFF020	<b>U Hora de xerrada per formació.</b> Hora de xerrada per a formació de Seguretat i Salut en el Treball, realitzada per Tècnic qualificat que pertany a una empresa assessora en Seguretat i Prevenció de Riscos. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la pèrdua d'hores de treball per part dels treballadors assistents a la xerrada, considerant una mesura de sis persones. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	125,21	125,21
<b>9.2.3 Formació del personal</b>				
YFX010	<b>U Formació del personal.</b>			

**9 Seguretat i salut**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Formació del personal, necessària per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les reunions del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	515,00	515,00

**9.3 Equips de protecció individual****9.3.1 Conjunt d'equips de protecció individual**

YIX010	<b>U Conjunt d'equips de protecció individual.</b> Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	515,00	515,00
--------	---	------	--------	--------

**9.4 Medicina preventiva i primers auxilis****9.4.1 Medicina preventiva i primers auxilis**

YMX010	<b>U Medicina preventiva i primers auxilis.</b> Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	103,00	103,00
--------	---	------	--------	--------

**9.5 Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar****9.5.1 Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar**

YPX010	<b>U Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.</b>			
--------	--	--	--	--

**9 Seguretat i salut**

CODI	UD RESUM	QUANTI...	Preu (€)	Total (€)
	Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.	1,00	1.030,00	1.030,00

**9.6 Senyalització provisional d'obres****9.6.1 Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres**

YSX010	<b>U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.</b> Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició, canvi de posició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	103,00	103,00
--------	--	------	--------	--------

**Total pressupost parcial nº 9 Seguretat i salut : 2.584,51**

Pressupost d'execució material

	<u>Import (€)</u>
1 Demolicions .....	16.848,91
2 Condicionament del terreny .....	1.365,91
3 Ferms i paviments urbans .....	57.626,98
4 Instal·lacions .....	12.599,89
5 Jardineria .....	15.360,24
6 Equipament urbà .....	7.652,63
7 Gestió de residus .....	197,70
8 Control de qualitat i assaigs .....	1.545,00
9 Seguretat i salut .....	2.584,51
Total .....	<u>115.781,77</u>

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT QUINZE MIL SET-CENTS VUITANTA-U EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS.

Bordils, Juny de 2022  
Arquitecte

Josep Maria Blázquez Boya

## **CAPÍTOL V. RESUM PRESSUPOST**

## RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL.RESUM	EUROS	%
<b>1 Demolicions</b> .....	16.848,91	14,55
1 Demolicions		
1.1 Instal·lacions .....	984,53	
1.2 Jardineria .....	632,00	
1.3 Ferms i paviments .....	14.912,80	
1.4 Equipament urbà .....	319,58	
<b>2 Condicionament del terreny</b> .....	1.365,91	1,18
2 Condicionament del terreny		
2.1 Moviment de terres en obra civil .....	1.365,91	
<b>3 Ferms i paviments urbans</b> .....	57.626,98	49,77
3 Ferms i paviments urbans		
3.1 Bases i subbases .....	2.318,58	
3.2 Paviments urbans .....	42.915,50	
3.3 Seccions de ferm .....	9.151,40	
3.4 Vores i límits de paviments .....	2.963,69	
3.5 Senyalització viària .....	277,81	
<b>4 Instal·lacions</b> .....	12.599,89	10,88
4 Instal·lacions		
4.1 Fontaneria .....	60,47	
4.2 Reg .....	145,82	
4.3 Elèctriques .....	291,15	
4.4 Gas .....	800,77	
4.5 Infraestructura de telecomunicacions .....	1.585,72	
4.6 Enllumenat Públic .....	9.715,96	
<b>5 Jardineria</b> .....	15.360,24	13,27
5 Jardineria		
5.1 Subministrament i plantació d'espècies .....	15.360,24	
<b>6 Equipament urbà</b> .....	7.652,63	6,61
6 Equipament urbà		
6.1 Mobiliari urbà .....	7.652,63	
<b>7 Gestió de residus</b> .....	197,70	0,17
7 Gestió de residus		
7.1 Tractaments previs dels residus		
7.1.1 Classificació dels residus de la construcció .....	77,25	
TOTAL 7.1 Tractaments previs dels residus .....	77,25	
7.2 Gestió de residus inerts .....	97,60	
7.3 Gestió de residus vegetals .....	22,85	
<b>8 Control de qualitat i assaigs</b> .....	1.545,00	1,33
8 Control de qualitat i assaigs		
8.1 Conjunt de proves i assajos		
8.1.1 Conjunt de proves i assajos .....	1.545,00	
TOTAL 8.1 Conjunt de proves i assajos .....	1.545,00	

## RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL.RESUM	EUROS	%
<b>9 Seguretat i salut</b> .....	2.584,51	2,23
9 Seguretat i salut		
9.1 Sistemes de protecció col·lectiva .....	17,51	
9.2 Formació		
9.2.3 Formació del personal .....	515,00	
TOTAL 9.2 Formació .....	816,00	
9.3 Equips de protecció individual		
9.3.1 Conjunt d'equips de protecció individual .....	515,00	
TOTAL 9.3 Equips de protecció individual .....	515,00	
9.4 Medicina preventiva i primers auxilis		
9.4.1 Medicina preventiva i primers auxilis .....	103,00	
TOTAL 9.4 Medicina preventiva i primers auxilis .....	103,00	
9.5 Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar		
9.5.1 Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene ...	1.030,00	
TOTAL 9.5 Instal·lacions provisionals d'higiene i be...	1.030,00	
9.6 Senyalització provisional d'obres		
9.6.1 Conjunt d'elements d'abalisament i senyalitza...	103,00	
TOTAL 9.6 Senyalització provisional d'obres .....	103,00	
<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>115.781,77€</b>	
13.00 % Despeses Generals	15.051,63	
6.00 % Benefici industrial	6.946,91	
SUMA DE D.G. i B.I.	137.780,31	
21.00 % IVA	28.933,87	
<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>	<b>166.714,18€</b>	
<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>	<b>166.714,18€</b>	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SIS MIL SET-CENTS CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS.

Bordils, Juny de 2022  
Arquitecte

Josep Maria Blázquez Boya

## **DOCUMENT 4: PLEC DE CONDICIONS**

INDEX	
INDEX .....	1
CONDICIONS GENERALS .....	2
1. DOCUMENTS DEL PROJECTE .....	2
2. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.....	2
3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.....	2
4. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS .....	2
5. INDEMNITZACIONS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.....	2
6. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.....	3
7. DIRECCIÓ DE LES OBRES.....	3
8. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	3
9. MODIFICACIONS D'OBRA .....	4
10. CONTROL DE QUALITAT DE LES UNITATS D'OBRA.....	4
11. MESURES D'ORDRE I SEURETAT.....	4
12. CONSERVACIÓ DEL MEDI AMBIENT .....	4
13. OBRA DEFECTUOSA.....	4
14. REPLANTEIG DE LES OBRES .....	4
15. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES.....	5
16. MATERIALS .....	5
17. DESVIAMENTS PROVISIONALS .....	5
18. ABOCADORS.....	6
19. PRÉSTECS .....	6
20. EXPLOSIUS .....	6
21. EXPROPIACIONS, SERVITUDS, SERVEIS I ELEMENTS AFECTATS.....	7
22. COL·LOCACIÓ DE SERVEIS .....	7
23. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	7
24. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES.....	7
25. DESVIAMENT DE SERVEIS.....	7
26. TREBALLS NOCTURNS.....	8
27. PRECAUCIONS ESPECIALS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	8
28. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA .....	8
29. CONSERVACIÓ DE LES OBRES.....	8
30. CERTIFICACIÓ FINAL D'OBRA I LIQUIDACIÓ.....	9
31. PREUS UNITARIS .....	9
32. PARTIDES ALÇADES.....	9

33. ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA .....	9
34. REVISIÓ DE PREUS.....	9
35. DISPOSICIONS APLICABLES.....	9
CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.....	16
1. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA.....	16
2. PAVIMENTACIÓ. ....	28
3. XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM.....	54
4. XARXA D'AIGUA POTABLE .....	60
5. XARXA ELÈCTRICA .....	63
6. ENLLUMENAT PÚBLIC .....	69
7. XARXES DE TELECOMUNICACIONS .....	82
8. XARXA DE GAS.....	103
9. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT .....	104
10. EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ.....	112
11. MEDI AMBIENT.....	115





## CONDICIONS GENERALS

### 1. Documents del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents es detallarà a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria
- Plànols
- Plec de Condicions Tècniques amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, el resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de ma d'obra, maquinària i materials, fixació de lloeres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'inclouguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que només s'ha esmentat al Plec de Condicions Tècniques o només als plànols, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri de la DF quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

### 2. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents

que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la DF hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

### 3. Obligacions del contractista

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la DF la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

- Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
- Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista com a delegat d'obra, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la DF. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra. Aquest tècnic serà responsable de les obres per tal de solucionar qualsevol incidència fora de l'horari laboral.
- El contractista també facilitarà a la DF una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
- El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 215 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic (d'ara endavant LCSP).
- Igualment, si el pressupost excedeix de 300.506,05 €, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la DF de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
- A petició de la DF, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic.
- En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
- La Propietat, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
- El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.
- De la maquinària que, d'acord amb el programa de treballs, s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

### 4. Compliment de les disposicions vigents

Es demanarà compliment a la normativa vigent aplicable referenciada més endavant i en especial el referent a la legislació laboral, seguretat i salut, control de qualitat i medi ambient.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

### 5. Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposi l'article 113 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.



El contractista adoptarà les mesures necessàries especificades a l'annex Estudi Ambiental del projecte, concretament al Programa de Seguiment ambiental i, també, d'altres que es considerin oportunes (segons indiqui el Responsable de la Vigilància Ambiental i/o la DF), per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

#### 6. Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- a. Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- b. Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- c. Despeses de lloguers o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials.
- d. Despeses de protecció d'aplec i de la mateixa obra contra tot deteriorament.
- e. Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de connexió, comptadors, etc.
- f. Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- g. Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc., així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de les restes procedents de l'obra.
- h. Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats.
- i. Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra.
- j. Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

#### 7. Direcció de les obres

La Propietat, a través de la DF, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada.

Són tasques de la direcció de les obres:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir el Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució perquè es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de Comprovació del Replanteig i inici de les obres, i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar, si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Participar amb el Contractista en la definició del Pla d'Obres i Pressupost inicials.
- Requerir, acceptar o reparar, si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que

estableix el Programa de Treball acceptat i el que determinen les normatives que, partint del Plec i del Programa referits, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi, que s'estimi necessàries per atènyer ple coneixement, i donar testimoni de si compleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenientes.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la possible conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures adoptades o que es proposin per a evitar els problemes o minimitzar-los.
- El requeriment, acceptació o rebuig si procedeix, de tot tipus de documentació relativa al desenvolupament de l'obra, que el Contractista està obligat a proporcionar.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció.
- Requerir del Contractista el compliment de les disposicions del Projecte relatives a la seguretat vial i les que es deriven de la normativa vigent i impulsar la necessària presa de mesures per tal de solucionar els problemes que puguin sorgir.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar a la Propietat un cop acabats els treballs, d'acord amb les prescripcions fixades per La Propietat.
- Participar a la inspecció prèvia a la recepció.

#### 8. Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la DF.

El contractista de les obres notificarà a la DF, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici de la DF o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, amidament i liquidació, que seran subscriïts per la DF. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complint les diferents unitats d'obra i a criteri de la DF. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer l'amidament, excepte que s'avingui amb el que proposi la DF.

#### 9. Modificacions d'obra

Ni la DF ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació



prèvia per La Propietat de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos en els articles 203 a 207 i 242 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic.

#### 10. Control de qualitat de les unitats d'obra

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descompondre l'obra, es realitzarà segons el Programa de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la DF, d'acord amb les directrius del Pla de Control de Qualitat del projecte.

Abans de verificar la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti la DF. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat.

L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista. La resta, si s'escau, serà abonada per la Propietat.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la DF de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la DF es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa de control de qualitat.
2. El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3. Els resultats negatius de qualsevol unitat d'obra es consignaran al Llibre d'Ordres.
4. El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

#### 11. Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

En totes les obres de quantia inferior a 1.000.000,00 € el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 600.000,00 €. En cas d'obres amb quanties superiors, la assegurança serà com a mínim de la meitat del pressupost de la licitació.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

#### 12. Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent. Per aquest darrer propòsit, s'associarien les mesures correctores o compensatòries que ja haurien estat indicades en projecte.

En el moment d'executar el moviment de terres es regarà la zona d'obres per minimitzar l'impacte de la pols.

El Contractista realitzarà el seu Pla de Medi Ambient (PMA), d'acord amb les prescripcions recollides a l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquest Pla de Medi Ambient l'haurà de supervisar el Responsable de la Vigilància Ambiental i l'haurà d'aprovar la DF abans del començament de les obres.

Es donarà compliment a totes les condicions indicades per a la fase d'obres al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquestes condicions hauran d'haver estat recollides al PMA del contractista per a la seva avaluació periòdica.

Amb la periodicitat que es determini a l'annex Estudi Ambiental, el Contractista entregarà tota la informació que requereixi el Responsable de la Vigilància Ambiental de l'obra per a la completa complimentació dels informes ambientals d'obra.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització de la DF el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la DF o dels Organismes Institucionals competents en la matèria.

#### 13. Obra defectuosa

Quan el contractista hagi executat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la DF podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la DF, sense que això signifiqui motiu de pròrroga o retard en el termini contractual dels treballs.

#### 14. Replanteig de les obres

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'Acta s'hi farà constar que, tal com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals del Contracte d'execució, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del mencionat terreny. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància, es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, persi mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la DF. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la DF consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en què programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

#### 15. Senyalització de les obres



El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres de la DF. Utilitzarà, quan existeixin, senyals normalitzades vigents.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors al començament de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats aplicables. A tals efectes, La Propietat aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

## 16. Materials

En relació als materials caldrà observar les prescripcions següents:

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, amb els corresponents assaigs d'identificació, a la fi de poder comprovar la seva possible utilització.

Els productes importats d'altres Estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, inclosos els que s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents a les contingudes en aquest plec, es podran utilitzar si asseguren un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen les prescripcions d'aquest plec.

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita de la DF. Si fos prescindible, a judici de la DF, canviar aquell origen o procedència.

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, la DF ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.

La DF, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la DF, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a reblliments, subbases en vialitat, etc.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

El contractista notificarà a la DF, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud de la DF, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada per la DF.

S'utilitzaran a les obres el màxim de productes reciclats possible. S'entén per producte reciclat aquells productes o materials que continguin en la seva composició residus provinents de plantes de reciclatge de residus.

La DF podrà demanar justificació de l'origen dels materials:

- DGQA (distintiu de garantia de qualitat ambiental)
- En el seu defecte, document acreditatiu que el material prové d'un gestor de residus autoritzat Els

materials/productes reciclats utilitzats a les obres d'urbanització poden ser:

- àrids reciclats, provinents del reciclatge de residus de construcció i demolició
- àrids siderúrgics, provinents de les escòries de foneries
- gransa i pols de cautxú, provinent del reciclatge de pneumàtics fora d'ús
- plàstics reciclats de tots tipus (PE, PP, PET, PVC, mix...) provinent de recollida selectiva urbana i industrial
- residus vegetals, provinents de poders i manteniments d'espais verds
- vidre reciclat, provinent de recollida selectiva de vidre (tant urbà com industrial)
- fresat d'asfals fora d'ús

## 17. Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebí de la DF.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'accessos, on es recolliran tots els accessos a emprar a l'obra, existents o no. Aquest pla d'accessos forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, encas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la DF, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

## 18. Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de l'abocador.

Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'Ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex



Estudi Ambiental per a cada abocador), haurà de tenir la autorització corresponent.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la DF doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareixal quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als amidaments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació del'esplanació, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la DF rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractistahaurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions, permisos necessaris i canons, així com els canons i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la complimentació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

La Propietat i la DF podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament (sempre que sigui propietari dels terrenys), amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la DF i estesos i compactats correctament i estigui previst en projecte. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa de la DF. Aquest moviment de terres haurà d'estar inclòs en projecte o modificat quan es redacti.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la Propietat. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

### 19. Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic de préstecs, on es recolliran tots els préstecs a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla de préstecs forma part del Pla de Medi Ambient a realitzar pel contractista i ha d'estar enllestit i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la DF, per tal que aquesta l'adjunti al informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Els préstecs de terres inerts de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'Ajuntament.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la DF doni la seva conformitat).

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de complir la resta de normativa vigent en matèria de medi ambient.

Ni el fet que la distància als préstecs autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareixal quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport des de la zonade préstec, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

### 20. Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la DF.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), amb les modificacions, ampliacions i complementacions aprovades fins al moment i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La DF podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels danys causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

En cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental, s'han de respectar els períodes reproductius i de cria (febrer – agost) de la fauna per a l'exclusió de la realització de voladures.

### 21. Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents amb càrrec a les partides previstes en projecte. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la DF consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions de la DF, se senyalaran i delimitaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats,



el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores, o als propietaris de serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

## 22. Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 244 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

## 23. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista haurà de realitzar un estudi de senyalització i desviament de trànsit provisional, previ a l'inici dels treballs, sempre amb la conformitat de la Direcció Facultativa i de la Policia Local.

Amb la finalitat de reduir les molèsties que l'execució de l'obra pugui ocasionar, el contractista informará prèviament i amb la deguda antelació al Servei de Policia Local d'aquelles actuacions que puguin afectar a la mobilitat i a l'accessibilitat. Aquest Servei de Policia Local supervisarà la col·locació i manteniment de la respectiva senyalització provisional per part del contractista.

El contractista programará l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris dotant-los de la senyalització corresponent, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els vehicles i persones que hi circulin.

En tot moment, des de l'inici dels treballs i fins a la recepció de l'obra per part de l'Ajuntament, el contractista es responsabilitzarà de garantir les condicions de seguretat i accessibilitat en la via pública per a tot el tràfic, tant de vianants com de vehicles, adequant, senyalitzant i mantenint en les correctes condicions els passos alternatius que es considerin necessaris mentre durin els treballs. La garantia d'aquesta mesura de seguretat s'estendrà a l'horari nocturn, disposant la instal·lació de senyals lluminoses, i tots els dispositius que a criteri de la Direcció Facultativa i dels Serveis Tècnics Municipals, sota la decisió del Coordinador de Seguretat i Salut s'estimin oportuns.

- a. Per tal d'accedir als habitatges, comerços, escola i aparcaments privats, el contractista col·locarà en tot moment plataformes metàl·liques per al pas de vehicles, i sempre que la Direcció Facultativa ho consideri convenient, passeres amb baranes per accedir als habitatges. Així doncs diàriament el contractista habilitarà mesures correctores necessàries per facilitar l'accés als habitatges. Així mateix el contractista haurà de donar ajuda i suport a les persones amb mobilitat reduïda.

En tot moment es facilitarà, sempre que l'obra ho permeti, el pas de vehicles per a càrrega i descàrrega. Es mantindrà l'enllumenat actual en marxa fins que estigui instal·lat i en funcionament el nou enllumenat.

El contractista també es farà càrrec de totes les despeses necessàries per traslladar els armaris d'enllumenat actual, inclosos els drets de les companyies de serveis.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la DF, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

## 24. Interferència amb altres contractistes

El contractista programará els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la DF, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la DF de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

## 25. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si la DF està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la DF consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

## 26. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la DF, i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta DF indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que la DF ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

En cas que els treballs nocturns estiguin previstos en projecte, no seran objecte de reclamació econòmica els increments de despesa que es puguin derivar per causa d'autoritzacions o de tercers.

## 27. Precaucions especials durant l'execució de les obres

Durant les diferents fases de construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos es conservaran i mantindran de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents. Totes aquestes operacions seran a càrrec del Contractista.

Quan es prevegin gelades, el Contractista, al seu càrrec, protegirà totes les zones de l'obra que puguin quedar afectades per les mateixes. Les parts malmeses s'aixecaran i es repararan a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de tenir en compte les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i les instruccions complementàries que figurin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o que dicti la Direcció d'Obra.

En particular es tindrà en compte el Decret de la Generalitat de Catalunya 130/98, de 12 de maig, de prevenció d'incendis forestals a les zones d'influència de les carreteres (DOGC de 9 de juny de 1998).

En tot cas, el Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es puguin



produir.

## 28. Recepció d'obra i termini de garantia

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (articles 163 a 169 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques).

### Neteja final de les obres

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la DF no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

### Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

### Restauració dels abocadors i préstecs de nova creació

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per abocar o extreure terres i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la DF abans del començament de les obres.

La restauració serà a càrrec del contractista.

### Recepció de les obres

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la DF practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la DF efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció el contractista aportarà a la DF tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a la DF elaborar el plànols definitius de l'obra (Projecte de liquidació).

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la DF les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la DF, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 243.5 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

### Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut al incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 244 de la Llei 9/2017, de 8 de Novembre, de Contractes del Sector Públic.

## 29. Conservació de les obres

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra robatori, deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, sembres, hidrosembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'inici de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

## 30. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, La Propietat haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, la DF, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

## 31. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletres del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.



Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no es podran argüir com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

### 32. Partides alçades

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

### 33. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes amidats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 35.

### 34. Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa els articles 103 a 105 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

### 35. Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions de la llista que s'adjunta a continuació.

També serà d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

Tindran caràcter obligatori també les normes i costums particulars de les companyies subministradores i desproveïdes

afectats (aigua, electricitat, comunicacions i gas).

#### 35.1. Disposicions generals

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent a les construccions, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.

- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), ni altres normes de caràcter obligatori d'àmbit estatal o autonòmic.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

#### 35.2. Contractes públics

- Llei 9/2017, de 8 de Novembre, de Contractes del Sector Públic
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU
- LLEI 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.

#### 35.3. Residus

##### D'àmbit comunitari

- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de Novembre de 2008 sobre residus.

##### D'àmbit estatal

- Real Decret 108/1992 de 1 de Febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador
- Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decret 9/2005 de 14 de gener pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants i els criteris i estàndards de la declaració de sòls contaminants
- Real Decret 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrial usados.





- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 1514 / 2009 de 2 d'octubre pel que es regula la protecció d'aigües subterrànies.
- Llei 22/2011 de 28 de Juliol de residus i sòls contaminats
- Ordre AAA/661/2013 de 18 d'abril per la que es modifiquen els annexes I, II i III del RD 1481/2001 de 27 de desembre pel que es regula la eliminació de residus mitjançant abocador.
- Reial Decret 180 / 2015 de 13 de març pel que es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat.
- Ordre APM / 1007 / 2017 de 17 de Octubre sobre les normes de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de replè de terres y obres diferents a aquelles on s'han originat.

#### D'àmbit autonòmic

- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

#### **35.4. Vialitat**

##### D'àmbit estatal

- Llei 37/2015 de 29 de setembre de Carreteres
- Real Decret 1812 / 1994 de 2 de Setembre pel que s'aprova el Reglament de la Llei de Carreteres.
- Ordre Ministerial de 16 de desembre pel que es regulen els accessos a carreteres de l'estat, les vies de servei i la construcció de instal·lacions de servei de carreteres.
- ORDRE FOM / 2873 / 2007 - Procediments complementaris per autoritzar nous enllaços o modificar els existents
- Traçat

- ORDRE FOM/273/2016 de 19 de febrer Norma 3.1 IC de Traçat
- OC 32/21 "Guia de Nusos Viaris"
- **Ferms**
- Ordre FOM 3460/2003 Norma 6.1 IC Seccions de Ferm.
- Ordre FOM 3451 / 2003 Norma 6.3 IC Rehabilitació de ferms
- OC 40/2017 Reciclat de ferms i paviments bituminosos
- OC 20 /2006 Recepció d'obres de Carreteres que inclouen Ferms i Paviments.
- **Geologia en Carreteres**
- Diverses guies del Ministeri de Foment.

#### **Plecs de Condicions**

- PG-3 " Plec de Prescripcions tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts"
- PG-4 " Plec de Prescripcions tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres"

#### D'àmbit autonòmic

- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 de agost, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293 / 2003 de 18 de Novembre pel que s'aprova el reglament de Carreteres de Catalunya.
- DECRET 190/2016, de 16 de febrer, de gestió de la seguretat viària en les infraestructures viàries de la Generalitat de Catalunya.

#### **35.5. Estructures**

- OC 11/2002 Criteris a tenir en compte en el projecte i construcció de ponts amb elements prefabricats.
- Reial Decret 997 / 2002 de 27 de setembre. Norma de Construcció Sismoresistent. Part General i Edificació (NCSE-02)
- Reial Decret 637 / 2007 de 18 de Maig. Norma de Construcció Sismoresistent per a ponts ( NCSP-07)
- Ordre FOM /2842 /2011 de 29 de setembre Instrucció sobre accions a considerar en el projecte de ponts (IAP-11)
- Reial Decret 1247 / 2008 Instrucció de Formigó Estructural
- Reial Decret 751/2011 de 27 de maig pel que s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural.
- Reial Decret 256/2016 Instrucció de recepció de ciments.
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic de Seguretat Estructural DB-SE
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Accions en la Edificació DB –SE-AE
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Fonaments DB-C
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Acer DB-A
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Fàbrica DB-F
- Codi Tècnic Edificació. Document Bàsic Fusta DB-M

#### **35.6. Edificació (Normativa Bàsica)**

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.



- Real Decret 314 / 2006 de 17 de març pel que s'aprova el codi tècnic de la edificació
- Codi Tècnic Edificació. Seguretat en cas de incendi. DB-SI.
- Codi Tècnic Edificació. Seguretat de Utilització i Accessibilitat. DB-SUA
- Codi Tècnic Edificació. Estalvi de Energia. DB – HE.
- Codi Tècnic Edificació. Protecció Front el Soroll. DB- HR
- Codi Tècnic Edificació. Salubritat. DB- HS
- LLEI 12/2017, del 6 de juliol, de l'arquitectura.
- DECRET 67/2015, de 5 de maig, per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici.
- DECRET 159/2012, de 20 de novembre, d'establiments d'allotjament turístic i d'habitatges d'ús turístic.
- DECRET 141/2012, de 30 d'octubre, pel qual es regulen les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat.
- DECRET 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació.
- DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.

### 35.7. Incendis

- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana
- Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Codi Tècnic Edificació. Seguretat en cas de incendi. DB-SI.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
- Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
- Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordre INT/22/2013, d'1 de febrer, per la qual s'aprova el procediment per a l'habilitació dels tècnics i tècniques d'entitats col·laboradores de l'Administració per actuar en l'àmbit de la prevenció i la seguretat en matèria d'incendis.
- Ordre INT/23/2013, d'1 de febrer, per la qual s'estableix el contingut del certificat acreditatiu de l'acte de comprovació de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i els supòsits que estan exceptuats de l'acte de comprovació.
- Ordre INT/320/2014, de 20 d'octubre, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat, establerta a la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i també el model de certificat d'adequació a

les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis.

- Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig de 2017, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

### 35.8. Drenatge

- ORDRE FOM / 298 / 2016 de 15 de febrer. Norma 5.2 IC Drenatge Superficial.
- OC 17 /2003 Recomanacions pel Projecte i Construcció del Drenatge subterrani en obres de carreteres.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrer de 1987.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular
- NTE. Rases i Pous. MOPU
- NTE. Sanejament
- NTE. Clavegueram.
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, Agència Catalana de l'Aigua, 2003.
- Guia Tècnica Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen en l'espai fluvial, Agència Catalana de l'Aigua, 2006.
- DECRET 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

### 35.9. Canonades abastament aigua

- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.
- Instrucció de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torraja per a tubs de formigó armat o pretensat. (setembre de 2007).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Orden de 9 de diciembre de 1975 por la que se aprueban las "Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua"

### 35.10. Electricitat

#### Estatal

- Ley 24/2013, de 26-12-2013, del Sector Eléctrico
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió

**Autonòmica**

- Llei 18/2008, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric

**35.11. Enllumenat****Estatat**

- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07

- Ordre Circular 36/2015 de 24 de febrer, sobre criteris a aplicar en la il·luminació de carreteres a cel obert i túnels.

**Autonòmica**

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407).
- DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

**35.12. Telecomunicacions**

- Reial Decret 330/2016, de 9 de setembre, relatiu a mesures per a reduir el cost del desplegament de les xarxes de comunicacions electròniques d'alta velocitat.
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
- 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

**35.13. Senyalització**

- Norma 8.1-IC Señalización vertical
- Senyals Verticals de senyalització. MOPT. 1992
- Manual del Sistema de senyalització Turística Homologada en les carreteres Estatals. MINISTERIO FOMENTO. 2014
- Norma 8.2- IC. Marcas viales (Orden de 16 de julio de 1987)
- Nota de Servicio 2/2007 Criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Nota Técnica de 30 de junio de 1998 - Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal MINISTERIO FOMENTO. 2012
- (Orden de 31 de agosto de 1987). Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado
- Ordre Circular 15/2003 Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras
- Ordre Circular 16/2003 Intensificación y ubicación de carteles de obras
- Nota de Serveis 5/2001. Hitos empleados en las inauguraciones de obras
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. 1997
- Señalización móvil de obras 1997
- Manual de disseny de la senyalització interurbana de Catalunya. Desembre 2016

- Manual de senyalització urbana d'orientació
- Manual de senyalització Urbana d'orientació per a vianants
- Manual de disseny per a vies ciclistes de Catalunya.
- Circular 1/2013. Condicions tècniques i criteris d'implantació de la senyalització d'accessos i d'activitats amb accés a la xarxa de carreteres convencionals d'una sola calçada i fora de travesseres urbanes de la Generalitat de Catalunya

**35.14. Balisament Carreteres**

- Ordre Circular 35/2014. Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos
- Orden FOM/3053/2008. Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras
- Orden Circular 309/1990 . Hitos de arista
- Nota de Servicio 2/2017 sobre los carteles de los centros de conservación y explotación y otras instalaciones, el rotulado y equipamiento de señalización de los vehículos de conservación y algunos elementos de balizamiento habituales en la conservación de las carreteras de la red del Estado

**35.15. Trànsit**

- Reial Decret Legislatiu 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles de Motor i Seguretat Viària
- Reial decret 818/2009, de 8 de maig, pel que s'aprova el Reglament general de conductors
- Reial decret 2822/1998, de 23 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament general de vehicles
- Reial decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de circulació

**35.16. Ports**

LLEI 5/1998, de 17 d'abril, de ports de Catalunya.

DECRET 258/2003, de 21 d'octubre, d'aprovació del Reglament de desenvolupament de la Llei 5/1998, de 17 d'abril, de ports de Catalunya. DECRET 17/2005, de 8 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de marines interiors de Catalunya.

DECRET 206/2001, de 24 de juliol, d'aprovació del Reglament de policia portuària.

DECRET 17/2005, de 8 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de marines interiors de Catalunya.

**35.17. Costes**

Llei 22/1988, de 28-07-1988, de Costes.

Llei 2/2013, de 29-05-2013, de protecció i ús sostenible del litoral i de modificació de la Llei 22/1988, de 28-07-1988, de Costes.

Reial Decret 876/2014, de 10-10-2014, pel qual s'aprova el Reglament General de Costes. Llei 41/2010, de 29-12-2010, de protecció del medi marí.

**35.18. Accessibilitat i mobilitat**

- Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social.
- LLEI 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques ( DEROGADA), i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.



- Decret 55/2009, de 7 d'abril, sobre les condicions de habitabilitat de las viviendas i la cèdula de habitabilitat.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.
- Recomanacions de mobilitat pel disseny urbà de Catalunya. 2009
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, pel que s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i nodiscriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions

### 35.19. Productes Petrolífers

- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones petrolíferas
- Real Decreto 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI- IP02 «Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos»
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI- IP03, aprobada por el Real Decreto
- Real Decreto 365/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MI-IP05 «Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de productos petrolíferos líquidos»
- Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 «Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos»

### 35.20. Gas

- 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
- Decret 291/1991, d'11 de desembre, sobre l'aplicació de la normativa vigent en relació amb les instal·lacions receptors de gasos combustibles
- Ordre de 28 de març de 1996, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions de gasos combustibles.
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol. Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11

### 35.21. Activitats i Medi Ambient

#### D'àmbit estatal

LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

#### D'àmbit autonòmic

LLEI 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

### 35.22. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

#### D'àmbit comunitari

Directiva 2001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

Llei 8/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes.

Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana

#### D'àmbit autonòmic

- DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme.
- DECRET 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Decret 64/2014 pel qual s'aprova el Reglament de Protecció de la Legalitat Urbanística.
- LLEI 3/2009, del 10 de març, de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics.

### 35.23. Expropiació

- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa
- Decret de 26 d'abril de 1957 pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa

### 35.24. Legislació del cycle de l'aigua

#### D'àmbit comunitari

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües
- Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

#### D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 849/1986, de 11 d'abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI I VII de la LEY 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.
- REAL DECRETO Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la LEY de Aguas.
- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.
- RD 140/2003, de 7 febrer, sobre criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- 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 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.
- Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran las «zonas sensibles» en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la que se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.



- Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.
- Reial Decret 903/2010, de 09-07-2010, d'avaluació i gestió de riscos d'inundació.
- Reial Decret 1514/2009, de 02-10-2009, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra lacontaminació i el deteriorament.

**D'àmbit autonòmic**

DECRET 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

DECRET 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals. DECRET 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

DECRET LEGISLATIU 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

**35.25. Legislació de contaminació atmosfèrica****D'àmbit comunitari**

Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa

Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos polí cíclicos en el aire ambiente.

**D'àmbit estatal**

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Real

Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

**D'àmbit autonòmic**

- LLEI 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric
- DECRET 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el DECRET 226/2006, de 23 de maig
- DECRET 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- LLEI 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

**35.26. Legislació de contaminació acústica D'àmbit comunitari**

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

**D'àmbit estatal**

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

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

**D'àmbit autonòmic**

- LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 176/2009, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra lacontaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

**35.27. Legislació de contaminació electromagnètica D'àmbit comunitari**

- Recomendación del Consejo, de 12 de julio de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

**D'àmbit estatal**

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas
- REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

**35.28. Legislació de patrimoni cultural****D'àmbit estatal**

- LEY 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español
- LEY 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

**D'àmbit autonòmic**

- Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic
- Decret 175/1994, de 28 de juny, sobre l'1 per cent cultural

**35.29. Legislació de medi natural, vegetació****D'àmbit comunitari**

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

**D'àmbit estatal**

- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.
- REAL DECRETO 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Reial decret 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores.
- Reial decret 556/2011, de 20 d'abril, per al desenvolupament de l'Inventari espanyol del patrimoni natural i la biodiversitat.
- Reial Decret 139/2011, de 04-02-2011, per al desplegament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció



Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.

- Reial decret 435/2004, de 12 de març, pel qual es regula l'inventari nacional de zones humides.
- Llei 30/2014, de 3 de desembre, de parcs nacionals.

#### D'àmbit autonòmic

- ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- LLEI 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- DECRET 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya
- ORDRE MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.
- DECRET 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

RESOLUCIÓ AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (*Erwinia amylovora*).

- DECRET 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

#### **35.30. Legislació de medi natural, fauna**

##### D'àmbit comunitari

- DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeu y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservació de las aves silvestres
- DIRECTIVA 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- DIRECTIVA 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres.

##### D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.
- REAL DECRETO 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

##### D'àmbit autonòmic

- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

- ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.
- ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya
- DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.

#### **CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

##### **1. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA**

###### **1.1. Enderrocs i desmuntatges**

###### **1.1.1. Enderrocs**

Operació d'eliminació dels elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

###### **1.1.1.1. Condicions generals**

S'han considerat les operacions següents:

Desmuntatge de tanques o baranes metàl·liques: retirada de xarxes metàl·liques, postes, cables, passamans etc., elements de suport i els basaments de formigó dels mateixos, fins eliminar completament la tanca o barana.

Enderroc d'edificacions: Demolició de coberta, tancaments, divisòries interiors, instal·lacions, estructures, fonaments, i xarxes soterrades de serveis, d'edificacions o construccions diverses.

Enderroc de murs i tanques de fàbrica: Demolició d'estructures de contenció de fàbrica o formigó, marges, tanques de solars fetes amb parets de maons, pedra o formigó.

Enderroc de fonaments: Demolició d'estructures soterrades, lloses, sabates, riestres i altres elements de fonamentació d'obra de fàbrica o de formigó.

Demolició d'elements de vialitat; s'han considerant els elements següents: vorada col·locada sobre terra o formigó, rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó, paviments de formigó, panots, llambordins o mesclures bituminoses.

Seccionament o tall dels col·lectors afectats i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la Direcció Facultativa (d'ara en endavant DF) es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament.

Demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó

Demolició d'elements de sanejament i drenatge : pous, embornals, interceptors, amb o sense solera de formigó. Gestió dels residus generats amb les operacions d'enderroc o demolició d'acord amb la normativa aplicable,

incloent la tria de residus en obra i la càrrega per al seu transport.

Els enderrocs i demolicions inclouen la tria dels materials resultants, per tal de classificar-los en funció del seu destí (abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra).

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions deseguretat suficients i per a evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc. A aquest respecte s'hauran de complir directrius incorporades a les ordenances municipals reguladores del soroll (i de vegades també de les vibracions) relatives a nivells màxims permesos i horaris de treball. Igualment s'haurà de remetre a la legislació en aquesta matèria d'àmbit autonòmic i estatal, especialment quan el municipi no disposi de l'ordenança abans citada.



Sempre que s'especifiqui al Programa de Seguiment Ambiental (PSA) de l'annex Estudi Ambiental del projecte obé, quan així ho dictami la DF, les activitats sorolloses es realitzaran fora dels períodes reproductius per a la fauna determinats als documents citats o suggerits pel Responsable de la Vigilància Ambiental de la DF.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.

En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

#### **1.1.1.2. Mesurament i abonament**

Els enderrocs d'edificacions per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de volum aparent de l'edifici, mesurat segons el perfil exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, fonaments, lloses de paviments etc., realment executats en obra, comprovats i acceptats per la DF.

Les obres de fabrica i fonaments per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos, comprovat i acceptat per la DF.

L'enderroc de vorada o rigola, encintats, i altres elements lineals, i el desmuntatge de tanques i baranes es mesurarà i abonarà per m de llargària realment enderrocada o desmuntada, comprovada i acceptada per la DF.

Els paviments per metre quadrat (m<sup>2</sup>) de paviment realment enderrocat, comprovat i acceptat per la DF. El tall de paviment per metre (m) de llargària executada realment, comprovada i acceptada per la DF.

Els claveguerons, clavegueres, canonades o conductes d'evacuació per metre (m) de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, comprovat i acceptat per la DF.

Les cunetes per metre quadrat (m<sup>2</sup>) de projecció sobre el terreny, sense importar el gruix, comprovat i acceptat per la DF.

Els embornals, reixes o arquetes s'abonaran per unitat (Ut) de quantitat realment executada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu corresponent inclou la tria del material, el trossejat a mides que permetin la seva manipulació, acumulació dels materials a obra en contenidors, si fos necessari, i la càrrega del material prèviament seleccionat per al seu transport.

L'excavació resultant i el terraplè, es valorarà amb els preus únics que apareixen al quadre de preus.

#### **1.1.2. Fresat**

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

##### **1.1.2.1. Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície i per centímetre (cm) de gruix definit als plànols, en planta, realment executat, comprovats i acceptats per la DF.

##### **1.1.3. Tall de paviments**

Tall de paviment asfàltic o de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir una caixa per a junt de dilatació, un junt de

retracció, o facilitar l'execució de rases, demolicions de paviments, etc.

##### **1.1.3.1. Condicions Generals**

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig

Tall del paviment amb serra de disc

Neteja del junt

Protecció del junt executat

El tall ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.

Ha d'estar fet als llocs especificats per la DF.

Fondària del tall per a junts de retracció:  $\geq 1/3$  del gruix del paviment  
Toleràncies d'execució:

Amplària:  $\pm 10\%$

Alçària:  $\pm 10\%$

Replanteig:  $\pm 1\%$

Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).

Els junts en paviments de formigó s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).

En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament, s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.

##### **1.1.3.2. Mesurament i abonament**

Per metres (m) de llargària de junt, definit als plànols, executat realment, comprovat i acceptat per la DF.

##### **1.1.4. Tala d'arbres i extracció d'arrels**

Arrencada d'arbres, part aèria i arrels, amb càrrega manual o mecànica de la brossa generada sobre camió o contenidor.

##### **1.1.4.1. Condicions generals**

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball  
Tala de les branques

Tall del tronc

Arrencada de la soca i arrels principals

Trossejament i apilada del tronc, de les branques i arrels

Càrrega sobre el camió o contenidor de les trosses, de branques, arrels i brossa resultant  
Reblert del clot amb terres adequades i compactació

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.



El forat de la soca ha d' estar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant. No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

Només s'han d' arrancar els arbres per als que el projecte no preveu la seva conservació i/o trasplantament, o els indicats expressament per la DF.

No es talarà cap arbre fins que la direcció facultativa hagi fet el marcatge en obra dels arbres a conservar o trasplantar segons indiqui el projecte executiu.

S'han de protegir, segons les indicacions i partides del projecte i la direcció facultativa, els arbres que el projecte preveu conservar o trasplantar.

#### **1.1.4.2. Mesurament i abonament**

Per unitat (u) d'arbre realment arrancat, comprovat i acceptat per la DF.

#### **1.1.5. Neteja superficial de runa i escombraries**

Retirada de la capa superficial del terreny qualsevol material existent al terreny (brossa, runa, escombraries, etc.), que puguin distorbar el desenvolupament de treballs posteriors. S'exclou qualsevol material generat per els enderroc, les excavacions, o altres unitats d'obra corresponents a la execució del projecte.

##### **1.1.5.1. Condicions generals**

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a la urbanització i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

Tots els materials o residus que la DF no hagi acceptat com a útils, posteriorment, s'han de gestionar d'acord amb la normativa aplicable en matèria de residus.

##### **1.1.5.2. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de volum realment retirats del seu emplaçament, comprovats i acceptats per la DF.

### **1.2. Moviment de terres**

#### **1.2.1. Desbrossada i neteja del terreny**

Són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbusts i arbres inferiors a 3 m d'alçada (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), soques, plantes (excloent aquelles en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), malesa, brossa, o qualsevol altre material no desitjable.

##### **1.2.1.1. Condicions generals**

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà una vegada efectuat el replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

Prèviament a les actuacions de neteja i esbrossada, tal i com ha estat citat al present plec a apartats anteriors, cal procedir a la delimitació de les zones d'afecció contemplades en el projecte zones verdes, arbres a conserva/trasplantar, elements d'interès, etc. La delimitació es pot realitzar mitjançant malles plàstiques o abalisament, assegurant que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

La seva execució inclou les operacions següents:

Excavació dels materials objecte d'aclariment, esbrossada de la vegetació existent (que, segons el projecte, no hagi de ser preservada)

Retirada dels materials objecte d'aclariment i les restes vegetals generades.

Gestió d'aquests residus d'acord amb la normativa aplicable i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions de desbrossada de la vegetació, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures, runes històriques o elements de caràcter històric - cultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la DF, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

##### **1.2.1.2. Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny, comprovats i acceptats per la DF.

Aquesta unitat inclou també, arbusts, soques, brossa i runes, així com la classificació i càrrega dels productes a contenidors o sobre camió pel seu posterior transport a un centre gestor o lloc d'aplec.

#### **1.2.2. Excavació de terres vegetals**

Són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada/tala) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic) en el corresponent estudi geotècnic i conjuntament a les determinacions de la DF.

##### **1.2.2.1. Condicions generals**

En les operacions d'excavació de terres vegetals, cal procedir de la següent manera:

Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquest fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del Contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.

Els aplecs de terra vegetal no superaran els 2 m d'alçada i la maquinària no circularà per sobre.

Si es determina en projecte o així ho decideix la DF, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.

Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la DF, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la DF, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb malla o abalisament per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa d'entrada de maquinària, d'aplec temporal de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.





Cap fita de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la DF.

Del terreny sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) i a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat, a fi que no en quedicap dintre de la base del terraplè. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la DF.

Les terres vegetals sobrants (que no es necessitin per a les actuacions d'enjardinament i/o restauració dins el sector) es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (transport a dipòsit controlat de terres o revalorització de les terres adjuntant la documentació adient). Les terres vegetals que es preveu emprar a les tasques d'enjardinament i/o restauració de dins del sector s'arreglaran a les zones que s'indica al corresponent Pla de Medi Ambient del contractista (aprovat per la DF al principi de les obres), a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes, seguint les condicions especificades anteriorment dins aquest apartat.

#### **1.2.2.2. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la DF, càrrega i transport de les terres vegetals fins al lloc d'aplec formant els cavallons o aplecs (d'acord amb les condicions descrites a l'apartat anterior), i la seva correcta conservació d'aquestes terres fins a la seva reutilització. El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels canons d'ocupació que fossin precisos.

#### **1.2.3. Excavacions en desmunt**

Comprèn totes les operacions d'excavació necessàries per a condicionar, a les rasants de l'esplanada, les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats.

##### **1.2.3.1. Condicions generals**

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la DF.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de l'esplanada, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació.

Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la DF podrà ordenar una excavació addicional sota la rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada.

Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.

L'excavació en roca es farà de manera que no es malmeti ni es formin fissures a la roca no excavada

Sempre que no es contradigui amb el que es cita en projecte i amb les determinacions de la DF, els talussos de terres tindran un pendent màxim de 3H:2V. Quan existeixi la possibilitat de que es donin fenòmens erosius, els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació, amb hidrosembra o amb altres tècniques de bioenginyeria consensuades amb la DF.

Les partides de geotèxtil i hidrosembra es realitzaran d'acord amb les especificacions recollides als apartats corresponents del present Plec.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviments de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paraitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

#### **1.2.3.2. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs, comprovats i acceptats per la DF.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobion s'hagi d'excavar.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega sobre camió.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

#### **1.2.4. Excavació de rases**

Comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides al projecte per a l'execució de les xarxes de serveis, com ara de clavegueram, d'aigua, electricitat, gas, telecomunicacions, etc..

##### **1.2.4.1. Condicions generals**

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

Si durant els treballs d'excavació apareixen serveis existents, els treballs s'executaran amb mitjans manuals, perno fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant l'excavació amb el calçat o penjat, segons indicacions de la DF, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir.

Les rases a peu de talús s'excavaran de manera que el terreny afectat no perdi resistència degut a la deformació de les parets de la rasa o a un drenatge defectuós.

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviments de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paraitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

#### **1.2.4.2. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduid dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny, comprovats i acceptats per la DF.



Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm.1 del projecte.

El preu corresponent inclou l'excavació de la rasa, la càrrega al camió i el transport (fins zona d'aplec dins de l'obra), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau.

El cost dels mitjans necessaris per a esgotar l'aigua estarà comprès als preus d'excavació, si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El Contractista no tindrà cap dret a pagament per els treballs en serveis existents, sempre que figurin al plànol de serveis afectats del projecte i en el pressupost.

En cas que sigui necessari utilitzar mesures especials per a l'estabilitat dels talús de la rasa es considerarà inclòs dins del preu d'excavació de rases, sempre i quan el pressupost del projecte no inclogui preus específics per aquestes feines.

### 1.2.5. Rebliment de rases

Comprèn totes les operacions necessàries per reblir les rases definides al projecte per a l'execució de les xarxes de serveis, com ara de clavegueram, d'aigua, electricitat, gas, telecomunicacions, etc..

#### 1.2.5.1. Condicions generals

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtidran de l'excavació de l'obra o de préstecs externs.

Per a les terres de préstec, es complirà l'establert a l'apartat de subministrament de sòls dins de l'apartat corresponent de Condicions Generals.

Quan es tracti de sorres, es donarà preferència a sorres provinents de Residus de la Construcció i Demolició davant d'altres de préstecs d'activitats extractives

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens. El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En cas que segons projecte, es revegeti en superfície mitjançant sembra d'herbàcies, s'afegirà una darrera capa d'un gruix mínim de 30 cm de terra vegetal.

#### 1.2.5.2. Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>), amb el valor del volum d'excavació en rasa al qual se li deduirà el volum del tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat, comprovats i acceptats per la DF.

Si el rebliment es fa amb material de préstec, el subministrament del material de préstec està inclòs en el preu del replè.

### 1.2.6. Apuntalaments i estrebades

Col·locació d'elements d'apuntament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

#### 1.2.6.1. Condicions generals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball

Col·locació de l'apuntament i l'estrebada Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebada

La col·locació de l'apuntament i l'estrebada es realitzarà de forma coordinada amb el procés d'excavació.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifiqui el projecte o, en el seu defecte, els que determini la DF i el CSS.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF i el CSS.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF i el CSS.

El desmuntatge de l'apuntament i l'estrebada es realitzarà quan ho autoritzi la DF i el CSS.

#### 1.2.6.2. Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície apuntalada i estrebada, comprovats i acceptats per la DF.

#### 1.2.7. Aplecs temporals de terres

Comprèn les operacions necessàries amb l'objectiu de garantir la disponibilitat del volum necessari de terra, de les característiques i en les condicions adequades, per proporcionar materials pels replens previstos a l'obra. Per això és necessari l'excavació de terres de les característiques requerides als replens i el seu posterior aplegament en emmagatzematges perfectament diferenciats.

Els aplecs temporals de terres vegetals no s'inclouen en aquest apartat, donat que ja han estat definits anteriorment.

#### 1.2.7.1. Condicions generals

En quant a l'excavació, es controlaran especialment els següents aspectes:

Es realitza immediatament després de la desbrossada de la vegetació i, si es donés el cas, del trasplantament d'arbres específicament designats al projecte.

El material extret es traslladarà, sempre i quan sigui possible, al seu destí final amb caràcter immediat. Si no fos així la terra s'emmagatzemarà temporalment en aplecs temporals.

El material no s'ha de trobar saturat d'humitat.

Es verificarà que els emmagatzematges reuneixin les següents condicions:



Els emmagatzematges es localitzen en zones "admeses" o "restringides", ben drenades. En cas d'aplec en una zona determinada, la separació mínima entre ells serà de 4 m.

Les superfícies sobre les que s'assenten són suficientment planes.

L'aplec es dota d'una rasa perimetral d'intercepció de l'escolament, si fos necessari.

L'aplec disposa d'un abalisament perimetral visible, quan la seva proximitat a les zones de pas suposi un risc per la seva integritat.

L'aplec es troba lliure d'elements aliens, tals com inerts d'obra.

El control de l'aplec de la terra s'efectuarà de manera continuada mentre duri l'execució de les excavacions. Posteriorment, ja en el transcurs de les obres, es supervisarà l'estat dels emmagatzematges com a mínim una vegada al mes. En cas que les condicions no fossin les esperades es prendran solucions concretes (descompactació, retirada d'elements, etc.).

#### **1.2.7.2. Mesurament i abonament**

Aquesta operació no és objecte d'abonament independent ja que es considera inclosa als preus corresponents als replens amb material de la pròpia obra.

#### **1.2.8. Estabilització de sòls in situ**

Amb l'objectiu de disminuir l'aportació de terres de préstec a l'obra i el transport de terres cap a abocador, es preveu la possibilitat d'estabilitzar els sòls existents sobre els que es realitzarien les posteriors obres d'urbanització.

##### **1.2.8.1. Estabilització de sòls amb calç i/o ciment**

És possible construir esplanades millorades, per a obtenir diversos tipus de categoria d'esplanada segons la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Direcció General de Carreteres, barrejant calç i/o ciment i aigua amb elsòl de l'esplanació.

La norma 6.1-IC de la Direcció General de Carreteras fixa espessors entre 25 i 30 cm.

La millora en la capacitat portant de les plataformes es tradueix en una més llarga vida per a la carretera en general, o en la possibilitat de disminuir l'espessor de les capes més cares (aglomerat).

La estabilització d'esplanades complirà els requisits dels materials i dels procediments d'execució i control indicats als articles 510, 511 i 512 del PG3.

##### **1.2.8.2. Estabilització de flonjalls**

Els flonjalls causats per defecte de la plataforma es poden reparar executant terra-ciment in situ. En lloc d'excavar, compactar el fons de la caixa i reblert posterior amb altres materials, es pot efectuar un "reciclat" del flonjall en una profunditat de 40 o 50 cm amb una dotació de 2 o 3% de ciment, o, depenent de la naturalesa del flonjall, reforçar només la part superficial del mateix amb una major dotació de ciment.

Si els flonjalls estan causats per la presència de grans quantitats d'argila, es pot adoptar un tractament mixt, estabilitzant-los prèviament amb calç i després amb ciment, o bé afegint aquests dos conglomerats de manera simultània, un per via humida i un altre per via asseca.

El resultat obtingut evita les excavacions del ferm existent, amb la consegüent descompressió de les zones limítrofes al flonjall, i, sobretot, el procediment és de gran rendiment, amb el que s'estalvien terminis d'execució i es disminueixen al mínim els inconvenients per a l'usuari.

Els flonjalls poden estabilitzar-se reciclant una capa de 40-50 cm amb un 4% de ciment.

##### **1.2.8.3. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de sòl realment estabilitzat, comprovats i acceptats per la DF.

L'execució de l'estabilització amb una dosificació inferior al 3% de conglomerant, per via seca o humida, en un gruix de 25 o

30 cm s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de sòl realment estabilitzat, comprovats i acceptats per la DF.

L'execució de sòl - ciment in situ amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de sòl - ciment realment executat, comprovats i acceptats per la DF.

La repercussió del tall de junts de pre-fisuració cada 4 m es mesurarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície tractada, comprovats i acceptats per la DF.

El reciclat in situ de sòl amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cms'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de sòl realment reciclat, comprovats i acceptats per la DF.

En tots els casos, el preu inclou la recicladora, la distribució del conglomerant, o en ciment en pols o en beurada, el transport i retirada de la maquinària i la compactació i anivellament del terreny tractat.

#### **1.2.9. Escarificació i compactació**

Consisteix, en la disgregació i airejament de la superfície del terreny i la seva posterior compactació a efectes d'homogeneïtzar la superfície de suport, conferint-li les característiques prefixades d'acord amb la seva situació l'obra.

##### **1.2.9.1. Condicions generals**

Es realitzarà d'acord amb allò establert a l'article 302 del PG-3.

L'operació es durà a terme de manera que sigui mínim el temps que intervingui entre l'esbrossada, o en el seu cas excavació, i el començament d'aquestes.

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

##### **1.2.9.2. Escarificació**

L'escarificació es durà a terme a les zones i amb les profunditats que estipulin el Projecte o la DF, no havent d'afectar en cap cas aquesta operació a una profunditat menor de quinze centímetres (15 cm), ni major de trentacentímetres (30 cm). En aquest últim cas seria preceptiva la retirada del material i la seva posterior col·locació per tongades.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament aquelles zones en les quals l'operació pugui interferir amb obres subjacents de drenatge o reforç del terreny.

##### **1.2.9.3. Compactació**

La compactació dels materials escarificats se'n realitzarà d'acord amb l'especificat a l'article 330, "Terraplens" del PG-3. La densitat serà igual a la exigible a la zona d'obra que es tracti.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament les zones que corresponguin a la part superior d'obres subjacents de drenatge o a reforç del terreny adoptant a més les mesures de protecció, davant la possible contaminació del material granular per les terres d'embasament/fonament de terraplè, que prevegi el Projecte o, en el seu defecte, assenyali la DF.

##### **1.2.9.4. Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

#### **1.2.10. Reblerts**

##### **1.2.10.1. Pedraplè**

Consisteix en l'extensió i compactació per tongades de materials petris d'excavacions en roca o d'àrids procedents de Residus de la Construcció i Demolició.

Els materials han de complir les característiques indicades al article 331.4 del PG3.



El pedraplè s'executarà amb els mitjans necessaris per obtenir la compacitat de disseny (gruixos de tongada, maquinària, nombre de passades adequades i altres).

En els terrenys de baixa capacitat portant primerament es col·locaran les tongades mínimes necessàries per a que el terreny aguanti la circulació de la maquinària d'obra per al moviment i compactació del pedraplè.

#### **1.2.10.2. Terraplè**

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i compactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i hauran de complir les característiques establertes en el projecte i segons els criteris establerts en l'article 330.3 del PG3. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanít per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors, de dins l'àmbit de les obres o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similar), segons el criteri de la DF.

#### **Condicions generals**

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previstos d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt. A més, sempre que aquests hagin de ser revegetats, s'estendrà una darrera capa de 30 cm de gruix mínim de terra vegetal. Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

#### **1.2.10.3. Reblerts de materials reciclats**

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m<sup>3</sup> i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions/infraestructures de formigó amb una densitat superior a 2.100 kg/m<sup>3</sup> i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m<sup>3</sup>, un contingut de ceràmica inferior al

10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig UNE 103.502 "Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice CBR".

Aquests materials poden procedir de centrals de reciclatge legalitzades o bé, de la pròpia obra, sempre que es duguin a terme les comprovacions de qualitat i els tractaments.

A més d'aquestes condicions, han de complir les condicions establertes pels sòls naturals, en funció del lloc on s'utilitzin.

#### **1.2.10.4. Condicions generals**

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin. Aquests plànols cal que s'inclouin al corresponent pla específic de préstecs.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs al corresponent pla específic de préstecs del seu Pla de Medi Ambient (PMA), aprovat per la DF abans d'iniciar les obres. Per als casos de préstecs de nova creació en parcel·les rústiques fora del sector, cal que, partint de la documentació inclosa al PMA per aquell préstec (directrius principals, volums d'extracció, restauració final i plànols de planta original i final i de perfils originals i finals) s'obtingui el permís del propietari, l'autorització de l'ajuntament i l'autorització de la Oficina Territorial corresponent del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per a préstecs existents, aquests han d'estar convenientment legalitzats, d'acord amb la normativa vigent. Totala documentació ara citada, ha de ser entregada a la DF i, abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació de la DF les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient i de si la documentació adjuntada contempla els requeriments ara esmentats.

#### **1.2.10.5. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs i comprovats i revisats per la DF.

Quan el material a emprar provingui de la mateixa obra (de residus de la construcció i demolició tractats per al seu reciclatge), el preu del terraplè inclourà la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

Quan el material sigui de préstecs, al preu del terraplè, a més, s'afegirà el cànon de préstec.

En cas que sigui necessària la planta de matxuqueig per al tractament i reciclatge dels residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc...) es considerarà inclòs dins del preu de terraplenat, sempre i quan el pressupost del projecte no inclogui preus específics per aquestes feines.

El cost de la planta de matxuqueig necessària per al tractament i reciclatge dels residus procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc.) constituiran una partida separada a la de formació del terraplè.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè també inclourà el subministrament del material.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de plantes de tractament i reciclatge de residus de la construcció i demolició, el preu del terraplè inclourà el cost d'adquisició del material i el seu subministrament a obra.

#### **1.2.11. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra.**

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradossos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescriu la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes o bé sorres constituïdes a partir de RCD (Residus de



la Construcció i Demolició). Es donarà preferència a l'ús d'aquestes darreres davant la resta de materials no reciclats.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

#### 1.2.11.1. Condicions generals

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.

Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.

Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols. El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de la DF, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant al costat d'obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no es començarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixen els equips de moviment i compactació de terres.

#### 1.2.11.2. Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols i comprovats i acceptats per la DF.

#### 1.2.12. Repàs i piconatge de terres

El repàs i piconatge de terres és el conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

Sòl de rasa

Esplanada

Anivellació, refi i compactació de caixa de paviment  
Perfilat i allisat de talussos

#### 1.2.12.1. Condicions generals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball (no inclou entubació)  
Situació dels punts topogràfics

Execució del repàs

Compactació de les terres, en el seu cas

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element. El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compactat. Toleràncies d'execució:

Horitzontalitat prevista:  $\pm 20$  mm/m

Planor:  $\pm 20$  mm/m

Nivells:  $\pm 50$  mm

Els talussos han de tenir el pendent especificat per la DF. La superfície del talús no ha de tenir material engrunat.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits. Toleràncies d'execució:

Variació en l'angle del talús:  $\pm 2^\circ$

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

#### 1.2.12.2. Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment executada, comprovats i acceptats per la DF.

#### 1.2.13. Subministrament de sòls

Subministrament de sòls procedents de préstecs, interiors o exteriors a l'obra.

#### 1.2.13.1. Condicions generals

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

##### SÒL SELECCIONAT:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204):  $< 0,2\%$

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114):  $< 0,2\%$

Mida màxima:  $\leq 100$  mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE:  $\leq 15\%$

o en cas contrari, ha de complir totes i cada una de les condicions següents:

Material que passa pel tamís 2 UNE:  $< 80\%$

Material que passa pel tamís 0,40 UNE:  $< 75\%$

Material que passa pel tamís 0,080 UNE:  $< 25\%$  Límit líquid (UNE 103-103):  $< 30\%$

Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104):  $< 10$

Índex CBR (UNE 103502) en funció del lloc on s'utilitza:

Coronament de terraplè:  $\geq 5$

Nucli o fonament de terraplè:  $\geq 3$



Per a la millora d'esplanada del ferm amb sòl tipus 2:  $\geq 10$  Per a la millora d'esplanada del ferm amb sòl tipus 3:  $\geq 20$

**SÒL ADEQUAT:**

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204):  $< 1\%$

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114):  $< 0,2\%$

Mida màxima :  $\leq 100$  mm

Material que passa pel tamís 2 UNE:  $< 80\%$

Material que passa pel tamís 0,080 UNE:  $< 35\%$  Límit líquid (UNE 103103):  $< 40$

Si el Límit líquid es  $> 30$ , ha de complir:

Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104):  $> 4$

Índex CBR (UNE 103502) en funció del lloc on s'utilitza:

Coronament de terraplè i per a la millora d'esplanada:  $\geq 5$

Nucli o fonament de terraplè:  $\geq 3$  **SÒL**

**TOLERABLE:**

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

Material que passa pel tamís 20 UNE:  $> 70\%$

Material que passa pel tamís 0,08 UNE:  $\geq 35\%$

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204):  $< 2\%$

Contingut guix (NLT 115):  $< 5\%$

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114):  $< 1\%$

Límit líquid (UNE 103103):  $< 65\%$

Si el límit líquid és  $> 40$ , ha de complir:

Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104):  $> 73\%$  (Límit líquid-20) Assentament en assaig de col·lapse (NLT 254):  $< 1\%$

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa Inflament lliure (UNE 103-601):  $< 3\%$

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502) en funció del lloc on s'utilitza:

Només es poden fer servir als nuclis del terraplè i per a la millora d'esplanada :  $\geq 3$

**1.2.13.2. Mesurament i abonament**

El subministrament de sòls no serà d'abonament específic doncs es considera inclòs dins la partida de replè corresponent.

**1.2.14. Geotèxtils**

Làmina formada per feltres de teixits sintètics. S'han considerat els materials següents:

Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

Feltre de polièster termostable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament

Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat Feltre teixit de fibres de polipropilè

**1.2.14.1. Condicions generals**

La funció principal del geotèxtil pot ser: F: Filtració

S: Separació

R: Reforç

D: Drenatge P:

Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús - norma - funcions és la següent:

UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S

UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S

UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D

UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P

UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

UNE-EN 13265: Contenedors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Massa per unitat de superfície (UNE EN 965)

Característiques essencials:

Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

- Característiques complementàries: Deteriorament durant la instal·lació (ENV ISO 10722-1)
- Resistència a la intempèrie (EN 12224), excepte en túnels Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: Resistència a la tracció d'unions i costures (EN ISO 10321)
- Resistència al envelliment químic (ENV ISO 12960, ENV ISO 13438, ENV 12447) Resistència a la degradació microbiològica (EN 1225)
- Abrasió (UNE ISO 13427), en construccions ferroviàries Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), en drenatge



Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials: Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
- Característiques complementàries: Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
- Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), excepte en drenatge Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319) Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236) Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Característiques complementàries: Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
- Fluència en tracció (EN ISO 13431), excepte en carreteres
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Fluència en tracció (EN ISO 13431), en carreteres
- Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials: Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058) Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319) Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments
- Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de flux d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
- Característiques complementàries: Fluència en tracció (EN ISO 13431)
- Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials: Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
- Capacitat de flux d'aigua en el pla (EN ISO 12958) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058) Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:

- Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236) Capacitat de flux d'aigua en el pla (EN ISO 12958) Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058) Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319) Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques: Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
- Funció: Filtre i Protecció (F+P) o Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319) Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236) Resistència a la perforació dinàmica (EN 918) Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i preparació del suport Col·locació de la làmina

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala. Ha de ser compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte i imputrescible. Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt. Cavalcaments:  $\geq 30$  cm

El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:

Pes per unitat de superfície:  $p = 350$  g/m<sup>2</sup> Càrrega de ruptura:  $f1 \geq 40$  KN/m

Càrrega de treball:  $f2 = 13$  KN/m

El geotèxtil de vegetació (geotèxtil de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de polièster, amb una trama que permeti la penetració de les arrels de les plantes que germinen en la seva superfície. Les característiques d'aquest geotèxtil seran:

Inalterable als raigs UV

Pes per unitat de superfície:  $p = 160$  g/m<sup>2</sup>

Càrrega de ruptura  $f1 \geq 13$  KN/m

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

#### 1.2.14.2. Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment executada, comprovats i acceptats per la DF. Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

Forats d'1 m<sup>2</sup> com a màxim: No es dedueixen

Forats de més d'1 m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

#### 1.2.15. Estesa de terres vegetals i perfilat i anivellament de terres per a enjardinar Terra vegetal per a zones



enjardinades, provinent de préstecs interiors o exteriors. No ha de tenir elements estranys.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics i fertilització mineral

Mida dels materials petris:  $\leq 20$  mm  
Mida dels terrossos:

Terra vegetal garbellada:  $\leq 16$  mm Terra vegetal no garbellada:  $\leq 40$  mm

Composició granulomètrica:

Sorra: 50 - 75%

Llim i argila:  $< 30\%$  Calç:  $< 10\%$

Matèria orgànica (MO):  $2\% \leq MO \leq 10\%$

Composició química:

Nitrogen: 1/1000

Fòsfor total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> assimilable): 150 ppm (0,3%)

Potassi (K<sub>2</sub>O assimilable): 80 ppm (0,1/1000) pH: 6

$\leq$  pH  $\leq 7,5$

#### 1.2.15.1. Estesa de terres vegetals

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny. L'origen de la terra poden ser préstecs interiors o exteriors a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Aportació de la terra vegetal

Estesa al terreny de la terra vegetal

#### Condicions generals

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

La terra, no ha de tenir elements estranys.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament:  $\pm 3$  cm

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines de condicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

#### 1.2.15.2. Mesurament i abonament

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de volum amidat, com a diferència dels perfils inicials i finals contrastats del terreny ones fa la aportació, comprovats i acceptats per la DF.

#### 1.2.15.3. Perfilat i anivellament de terres per a enjardinar

Manipulació de les terres existents per tal de donar-li la configuració i acabat superficial indicats per la DF. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Comprovació i preparació de la superfície existent

Anivellament i repassada definitius del terreny

#### Condicions generals

La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaues.

Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada. No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és pergespa i 3 cm per altres acabats.

MITJANS MANUALS:

Toleràncies d'execució:

Nivell:  $\pm 10$  mm Planor:  $\pm$

5 mm/2 m Pendent

mínim:  $\pm 1\%$

MITJANS MECÀNICS:

Toleràncies d'execució:

Nivell:  $\pm 20$  mm Planor:  $\pm$

10 mm/2 m Pendent

mínim:  $\pm 1\%$

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i condicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades a la DF

#### Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment perfilada i anivellada, comprovats i acceptats per la DF

#### 1.2.16. Camins d'accessos als talls.

En aquesta unitat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions endesmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

#### 1.2.16.1. Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

La unitat d'obra inclou les excavacions i reblerts necessaris, el gruix de tot-u especificat, la formació de cunetes i la gestió del material de rebuig, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la DF., amb les corresponents mesures correctores.

## 2. PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis d'acceptar l'esplanada que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de subbase i base de calçada i les capes de paviment.





Com a criteri general, per a la realització de la capa de base i subbase de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aportació de materials i terres de fora de l'obra mitjançant l'ús d'àrids procedents del reciclatge dels residus generats als enderroc i demolicions de dins de l'obra, i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes productores d'àrids reciclats a partir de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

## 2.1. Subbases, bases i paviments

### 2.1.1. Subbases

Es defineix com a subbase la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els serveis que van per calçada, els encreuaments devials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

Podrà ser de material granular (tot-u natural, tot-u artificial o tot-u de material reciclat procedent de residus de la construcció i demolició o escòries siderúrgiques) o de materials tractats amb ciment.

Els materials tractats amb ciment també poden ser d'origen de materials reciclats o escòries siderúrgiques

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres, per a l'acceptació de la procedència del material utilitzat en obra, tant si es tracta de subbase granular com si es tracta de sòl-ciment o grava-ciment.

En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, s'exigirà:

El compliment del Decret 32/2009 de 24 de febrer del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, "sobre valorització d'escòries siderúrgiques"

No es podran utilitzar en terrenys no inundables, amb freàtics a menys de 2,5m i amb menys de 100m d'un pou d'abastament d'aigua

La capa d'escòria siderúrgica no ha de superar els 70cm de gruix i haurà de disposar d'una capa de rodament asfàltic, de formigó o una capa impermeable en la superfície.

No es podran utilitzar escòries siderúrgiques blanques, ni tant sols la seva barreja, a causa de la seva expansivitat potencial. Per tant haurà de ser escòria siderúrgica negra.

L'escòria siderúrgica negra s'envellirà amb regs d'aigua un període suficient per assegurar que ha madurat el suficient com per no presentar expansivitat. El material haurà experimentat el seu envelliment posteriorment sotmetent a un procés de matxuqueig, cribat i eliminació d'elements metàl·lics.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o d'alteració físico-química. I no podran ser solubles a l'aigua i donar dissolucions que puguin causar danys estructurals o a capes de fermes, o contaminació de sòls o de corrents d'aigua.

Assaigs a realitzar:

- Assaig d'expansivitat segons UNE EN 1744-1 de durada de 168 hores. Segons la normativa haurà de ser inferior al 5%, o criteris de la DF segons condicions de l'entorn per cada cas individualment.
- Contingut en Cal lliure, CaO, segons UNE EN 1744-1
- Contingut en magnèsia total, MgO, segons UNE ENE 1744-1
- Contingut en sulfat, SO<sub>3</sub>, sobretot si ha d'estar en contacte amb el formigó.
- Els assaigs requerits pel PG3 per poder ser utilitzat com a subbase.

### 2.1.2. Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-u natural, tot-u artificial, de material reciclat procedent de residus de la construcció i demolició o escòries siderúrgiques), de sòl-ciment (possibilitat: sòl-ciment amb material reciclat o escòries siderúrgiques), grava-ciment (possibilitat: grava-ciment amb material reciclat o escòries siderúrgiques), de formigó o asfàltica.

S'exigirà exhaustivament que compleixi les condicions del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres, per l'acceptació de la procedència del material utilitzat com a base en obra.

En el cas d'escòries siderúrgiques, s'exigirà el compliment del Decret 32/2009 de 24 de febrer del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, "sobre valorització d'escòries siderúrgiques" limitant l'ús a terrenys no inundables, amb freàtics a menys de 2,5m i amb menys de 100m d'un pou d'abastament d'aigua.

Els usos admissibles com a bases limiten el gruix a 70cm i amb capa superior impermeable.

En cas de utilitzar escòries siderúrgiques l'expansivitat segons la UNE EN 1744-1 en durada de 168 hores haurà de ser nul.

### 2.1.3. Subbases i bases de material granular (Tot-u)

#### 2.1.3.1. Material per a subbases o bases granulars

El material podrà ser tot-u natural, tot-u artificial, o tot-u artificial amb granulats reciclats procedent de residus de construcció i demolició i d'escòries siderúrgiques

El tot-u natural es material obtingut directament de dipòsits naturals. Actualment es difícil trobar-ne.

El tot-u artificial és una barreja de granulats procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu. Els granulats poden ser d'origen natural, de pedreres, o materials reciclats.

El tot-u reciclat és una barreja de granulats procedents dels residus generats en activitats del sector de la construcció (RCD, residus de la construcció i demolició), que han estat prèviament tractats en plantes de reciclatge autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya. així com escòries procedents dels alts forns del sector siderúrgic, seguint les directrius de la DF.

#### Condicions mínimes d'acceptació

Ha de complir les prescripcions de l'article 510 del PG-3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

En el cas d'escòries siderúrgiques, s'exigirà també el compliment del Decret 32/2009 de 24 de febrer del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, "sobre valorització d'escòries siderúrgiques" i les condicions establertes en els capítols sobre base, 02.02.01.02, i subbase, 02.02.01.01.

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.
- La fracció del material que passi pel tamís 0,063 mm UNE 933-2 serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,250 mm UNE 933-2.

Quadre 1 - Tot-u natural			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	-	-
40	80-95	100	-
25	65-90	75-95	100



20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0,063	0-9	0-11	0-11

Quadre 2 - Tot-u artificial			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a:

Tot-u artificial àrid natural	35
Tot-u artificial àrid reciclat	40
Tot-u natural àrid natural	40
Tot-u natural àrid reciclat	45

L'índex de llenques, segons UNE-EN 933-3 serà inferior a trenta-cinc (<35).

Pel que fa a la plasticitat, el material serà "no plàstic", segons UNE 103104, per al tot-u artificial en qualsevol cas. Pel tot-u natural en trànsits assimilables a T0 o T1 o T2 el material serà "no plàstic" per a la resta de trànsits es compliran simultàniament les condicions següents:

- Límit líquid inferior a 25 (LL < 25)
- Índex de plasticitat inferior a 6 (IP < 6)

Els materials estaran lliures de terrossos d'argila, margues, matèria orgànica o qualsevol altre que pugui afectar la durabilitat

de la tongada.

En el cas del tot-u artificial, el coeficient de netedat, segon l'annex C de la UNE 146130, serà inferior a dos (2). L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a:

Tot-u artificial	EA>30
Tot-u natural	EA>25

En quant a la procedència dels materials de fora de l'obra, quan es tracti de material procedent d'una activitat extractiva, s'ha de donar a la DF, una còpia de la documentació relativa a la legalització de l'activitat extractiva, d'acord amb la legislació vigent. Aquesta documentació es sol·licita a l'entitat concessionària de l'explotació de l'activitat.

Quan es tracti d'escòries siderúrgiques, han d'haver estat prèviament declarades com valoritzables per al seu ús en obra civil segons procediment especificat en el Decret 32/2009.

El granulat siderúrgic de forns d'acer haurà de tenir una expansivitat inferior al cinc per cent (5%), segons la UNE-EN 1744-1. La duració del assaig serà de vint i quatre hores (24 h) quan el contingut d'òxid de magnesi, segons la UNE-EN 196-2, sigui menor o igual al cinc per cent (5%) i de cent seixanta vuit hores (168 h) a la resta de casos.

#### 2.1.3.2. Execució de subbases o bases granulars

La subbase o base s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus Tot-u	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80
Natural	-	-	80	60

El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

La densitat de la capa de base granular compactada no serà inferior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).

La diferència entre la superfície acabada i la de projecte no superarà a la teòrica en cap punt ni quedarà per sotad'aquesta en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de vials amb categoria de trànsit pesat T0 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos.

En cas de preveure la utilització de bases de tot-u provinents de materials reciclats de dins o fora (plantes de tractament) de l'obra, s'haurà de dur a terme els controls de qualitat escaients i la DF haurà de determinar la possibilitat del seu ús.

En el cas d'escòries siderúrgiques, s'exigirà el compliment del Decret 32/2009 de 24 de febrer del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, "sobre valorització d'escòries siderúrgiques"

**2.1.3.3. Mesurament i abonament de subbases i bases granulars**

Per metres cúbics (m3) realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució, comprovats i acceptats per la DF.

El preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament està inclòs en la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

**2.1.4. Subbase i bases de materials tractats amb ciment**

El material tractat amb ciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferm.

El material granular pot ser escòria siderúrgica també.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

**2.1.4.1. Bases de grava-ciment**

Condicions dels materials per a bases de grava-ciment

Granulometria dels àrids:

- La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

Tamisos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	GC25	GC20
40	100	-
25	76-100	100
20	67-91	80-100
8	38-63	44-68
4	25-48	28-51
2	16-37	19-39
0,500	6-21	7-22
0,063	1-7	1-7

- El contingut de ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències a compressió mitges a set dies (en MPa) indicades a la taula següent. En qualsevol cas, l'esmentat contingut no serà inferior al tres i mig percent (3,5%) en massa, respecte del total del granulat en sec.

Material	Zona	Mínim	Màxim
Grava-ciment	Calçada	4,5	7
	Voral	4,5	6

**EXECUCIÓ DE BASES DE GRAVA-CIMENT**

Caldrà fer els junts de retracció segons article 513 del PG3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres o els indicats al Projecte Executiu o els que indiqui la DF, amb el material fresc, abans de començar la compactació.

S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat de la barreja amb ciment.

El reg asfàltic de curat de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades tres hores des de la seva compactació.

La superfície acabada s'ha de protegir del tràfic. No es permetrà la circulació de vehicles lleugers fins passats 3 dies de la terminació de la base, i els vehicles pesats fins passats 7 dies. Caldrà protegir la capa de reg de curat amb l'extensió d'una capa de granula de cobertura, en cas de que calgui circular abans de la execució de les capessuperiors del ferm.

**2.1.4.2. Mesurament i abonament de les subbases i bases de materials tractats amb ciment**

Per metres cúbics (m3) realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució, comprovats i acceptats per la DF.

El preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament està inclosa en la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capessubjacent.

**2.1.5. Bases de formigó**

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats i d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

El formigó ha de complir els requisits del article 551 del PG3La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasantsprevistes.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció. La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: - 10 mm / +0 mm

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc. S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.



Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 72 h següents a la seva formació.

#### 2.1.5.1. Mesurament i abonament de les bases de formigó

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats i compactats, mesurats sobre la projecció en planta teòrica, aplicant el preu de la partida del tipus de formigó i gruix corresponent, comprovats i acceptats per la DF.

El preu comprèn totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament està inclòs en la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capessubjacents.

#### 2.1.5.2. Formigó de base a voreres

Llevat que DF disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

Es prioritzarà l'ús de formigó reciclat. CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat ( $F_{ck} \geq 200 \text{ N/mm}^2$ ), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

#### MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre la projecció en planta teòrica, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

#### 2.1.6. Bases asfàltiques

##### 2.1.6.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les bases asfàltiques són mesclades bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Els aglomerats asfàltics poden incloure, en la seva composició, PFU triturat (Pneumàtic Fora d'Ús), àrid siderúrgic materials reciclats de fresat.

Compliran les condicions per aquesta capa incloses a l'article 542 vigent del PG3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

##### 2.1.6.2. Mesurament i abonament

Per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la DF.

El preu unitari comprèn el subministrament i transport del material, el refinament i la compactació de la capa desubbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

#### 2.1.7. Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de mescla bituminosa en calent, paviments de mescla bituminosa en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de mescla bituminosa en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

Els aglomerats asfàltics poden incloure, en la seva composició, PFU triturat (Pneumàtic Fora d'Ús), àrid siderúrgic materials reciclats de fresat.

##### 2.1.7.1. Paviments asfàltics en calent

Mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs el pols mineral) amb granulometria continua i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

La seva secció estarà composta pel número de capes indicades al Projecte Executiu. Cada capa ha de tenir el gruix i estar feta amb el tipus de mescla indicat al Projecte Executiu.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DF.
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DF.
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

Condicions mínimes d'acceptació de les mesclades

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: us previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

MAM: si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591



- BM: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- BMC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

La quantitat de filler afegit ha de ser la especificada

En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de la UNE-EN 13108-1.

- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a

la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSr, segons l'especificat en la taula 5 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abradió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en les taules 7, 8 y 9 de la UNE-EN 13108-1.

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 10 de la UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada per el fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat en la taula 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquestes aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

• Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura:  $\leq 10\%$  en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base:  $\leq 20\%$  en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constituït

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir l'especificat en l'article 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 18 i 19 de la UNE-EN 13108-1.

• Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 20 de la UNE-EN 13108-1.

• Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 21 de la UNE-EN 13108-1.

• Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant:  $\geq 3\%$

- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxim i mínim



corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 22 i 23 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 24 de la UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 25 de la UNE-EN13108-1.

Les mescles han de complir les condicions per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres,

No s'ha d'iniciar la fabricació de la mescla fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball.

El tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits en la taula 542.1 del PG3.

L'aportació de granulats procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, en capes base i intermèdies hade ser < 10% en massa total de la mescla, sempre que no provinquin de mescles que tinguin deformacions plàstiques.

Si s'incorporen productes (fibres, materials elastomèrics, etc.), cal determinar la proporció i el lligant utilitzat, demanera que a més de les propietats addicionals, es garanteixi el comportament de la mescla mínim, similar al obtingut amb el lligant bituminós dels especificats en l'article 215 del PG 3

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs elpols mineral, per els tamisos: 45 mm, 32 mm, 22 mm, 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d'algun dels tamisos fixats en la taula 542.9 del PG 3. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Contingut de lligant:

- Capa de rodadura, mescla densa i semidensa: >= 4,50%
- Capa intermèdia, mescla densa i semidensa: >= 4,50%
- Capa intermèdia, Capa intermèdia, mescla mòdul alt: >= 4,50%
- Capa base, mescla semidensa i grossa: >= 3,65%
- Capa base, mescla mòdul alt: >= 4,75%

En granulats amb densitat (d) diferent a 2,65 g/cm3, els valors anteriors s'han de corregir multiplicant per elfactor x = 2,65/d.

Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant ambdós expressats en relació de la massa total delgranulat sec, inclòs el pols mineral: Ha de complir el valor especificat en la taula 542.12 del PG 3.

Contingut de forats: Ha de complir l'establer en la taula 542.13 del PG 3 determinat segons les normes següents:

- Mescles D <= 22 mm: UNE-EN 12697-30
- Mescles D > 22 mm: UNE-EN 12697-32

Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 12697-22): Ha de complir l'establer en les taules 542.14a o542.14b del PG 3.

Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 12697-12):

- Capes base i intermèdia: >= 80%
- Capes de rodadura: >= 80%

- Granulometria de la fórmula de treball, referides a la massa total de granulats (inclòs pols mineral):
- Tamisos superiors al 2 mm (UNE-EN 933-2): ± 4%
- Tamís 2 mm (UNE-EN 933-2): ± 3%
- Tamisos entre 2 i 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 2%
- Tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 1%
- Dotació de lligant hidrocarbonat, referida a la massa total de la mescla (inclòs pols mineral): ± 0,3%Mescles bituminoses de mòdul alt

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de lamassa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformacióper a 1 milió de cicles)

Subministrament

La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toquimitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.La mescla s'ha d'aplicar immediatament quan es rebí a l'obra.

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitantagraus (> 180°).

D'acord amb l'establer a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007, que modifiquen els articles 540, 542i 543 del PG3, a les obres on la utilització del producte resultant de la trituració dels pneumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials. Per això les emulsions bituminoses a emprar podran ser fabricades amb lligants modificats per addició de pols de pneumàtics usats.

Actualment són possibles dos mètodes d'incorporació de la pols de cautxú procedent de PFU (pneumàtic fora deús):

VIA HUMIDA

La pols de PFU s'incorpora al betum asfàltic prèviament a la seva introducció a la pastadora de la central de fabricació de la barreja mescla bituminosa a cop calent, obtenint un betum modificat o millorat pel cautxú.

El grup de nous lligants amb cautxú es denominen, en funció de les característiques resultants i del contingut decautxú, betums modificats amb cautxú (BMC), betums millorats amb cautxú (BC) i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC)

Es podran emprar en els casos indicats en els apartats 2.1, 2.2 i 2.3 de l'esmenta-la Ordre Circular 21/2007. Compliran amb les següents especificacions:

Especificacions de betums millorats amb cautxú (BC):

Característica	Norma de referencia	Unitat	BC 35/50	BC 50/70
Betum original				
Penetració a 25 °C	UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70
Punt de reblaniment anell i bola	UNE EN 1427	°C	≥58	≥53



Punt de fragilitat Fraass		UNE EN 12593	°C	≤-5	≤-8
Força ductilitat (5cm/min)	5°C	UNE EN 13589	J/cm2	≥0,5	
		UNE EN 13703			
Recuperació elàstica a 25°C		UNE EN 13398	%	≥10	
Estabilitat a l'emmagatzemament (nomé exigible alligants que no es fabriquin "in situ")	Diferència anell i bola	UNE EN 13399	°C	≤10	
	Diferència penetració		0,1 mm	≤8	≤10
Solubilitat		UNE EN 12592	%	≥92	
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	°C	≥235	
Residu de l'assaig de pel·lícula fina irotatòria		UNE EN 12607-1			
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤1,0	
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥65	≥60
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	°C	min -4 màx +8	min -5 màx +10

Especificacions de betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC):

Característica	Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3	
Betum original						
Penetració a 25 °C	UNE EN 1426	0,1 mm	15-30	35-50	55-70	
Punt de reblaniment	UNE EN 1427	°C	≥75	≥70	≥70	
Punt de fragilitat Fraass	UNE EN 12593	°C	≤-4	≤-8	≤-15	
Força ductilitat (5cm/min)	5°C	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	-	≥2	≥3
	10°C			≥2	-	-
Consistència (flotador a 60°C)	UNLT 183	s	≥3000			
Viscositat dinàmica	135°C	mPa.s		≤7500	≤5000	

Característica	Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3	
	170°C	UNE EN	0,1	≥2000	≥1200	≥800

		13302	mm			
Recuperació estàtica	25°C	UNE EN 13398	%	≥10	≥20	≥30
Estabilitat a l'emmagatzemament (nomé exigible alligants que no es fabriquin "in situ")	Diferència anell i bola	UNE EN 13399	°C	≤5		
	Diferència penetració		0,1 mm	≤20		
Punt d'inflamació v/a		UNE EN ISO 2592	°C	≥235		
Residu de l'assaig de pel·lícula fina irotatòria		UNE EN 12607-1				
Variació de massa		UNE EN 12607-1	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0
Penetració retinguda		UNE EN 1426	%p.o.	≥60		
Variació del punt de reblaniment		UNE EN 1427	°C	min -4 màx +10		min -5 màx +12

#### VIA SECA

Consisteix a introduir la pols procedent de PFU directament a la pastadora de la central de fabricació de la mesclabitu-minosa, com si d'una pols mineral es tractés.

En aquest cas el producte resultant es denomina mescla bituminosa en calent amb addició de cautxú.

En carreteres amb categories de trànsit pesat T3 a T4, es podran emprar en tot tipus de capes les mescles bituminoses en calent amb addició de cautxú.

Condicions mínimes d'acceptació del paviment executat

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions. S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.15 o 542.16 del PG-3.

En capes de rodadura:

- Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa: ≥ 0,7 mm
- Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa) Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques



- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
- Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivell de les altres capes:  $\pm 15$  mm

Condicions del procés d'execució

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, la DF ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa de la DF, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la DF.

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 542.4.3 del PG-3.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m<sup>2</sup>, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades al Projecte Executiu, amb les toleràncies indicades.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

On resulti impossible, a judici de la DF, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en

obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 542.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat per la DF en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG-3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o bé, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

#### MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

Per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la DF.

El preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

#### 2.1.7.2. Capes de rodadura amb mescles bituminoses discontinues o drenants

Són les que els seus materials són la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Les mescles bituminoses drenants són les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat





de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l'ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix.

- Les mescles bituminoses discontinues, tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisosinferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a us en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

Condicions mínimes d'acceptació de les mescles

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- BM: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- BMC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:
- Mesclures discontinues: 35/50 i 160/220
- Mesclures drenants: 35/50 i 250/330
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats
- En mesclures amb lligant de betum de penetració, amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat procedent de mesclures de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.3. de la UNE-EN 13108-2 en mesclures discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mesclures drenants.
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mesclures amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
- **Composició:** La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

Els tamisos considerats són els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sèrie 2 segons la norma UNE-EN

13043.

- **Granulometria:** Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

Els requisits de l'envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compresos entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.

Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Mesclures discontinues:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm
- Mesclures drenants:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm
- El tamís opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.

La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l'envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especificuen en les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mesclures discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mesclures drenants.

- **Contingut de lligant:** El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mesclures discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mesclures drenants.
- **Additius:** El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment coberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- **Contingut de forats (UNE-EN 13108-20):** Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de la UNE-EN 13108-2 en mesclures discontinues i de la UNE-EN 13108-7 en mesclures drenants.
- **Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20):** El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-2 en mesclures discontinues i en la taula 8 de la UNE-EN 13108-7 en mesclures drenants
- **Reacció al foc:** La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- **Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20):** El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
- **Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20):** El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 9 de la UNE-EN 13108-2 en mesclures discontinues i de la taula 11 de la UNE-EN 13108-7 en mesclures drenants.

Mesclures discontinues

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: **BBTM D Classe lligant**

- **BBTM:** Mescla bituminosa per a capes primes



- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: A, B, C o D
- Lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a l'abració amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 7 de la UNE-EN13108-2.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 8 de la UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
  - Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
  - Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
  - Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

#### MESCLES DRENANTS

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: PA D Lligant:

- PA: Mescla bituminosa drenant
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:  $\leq 10\%$  en massa
- Permeabilitat horitzontal o vertical mínimes (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 6 o 7 de la UNE-EN 13108-7
- Pèrdua de partícules (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a màxim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 9 de la UNE-EN 13108-7
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 10 de la UNE-EN 13108-7
- Afinitat entre betum i granulat en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser el corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 12 de la UNE-EN 13108-7.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:

- Grau 35/50, 40/60: 150 a 180°C
- Grau 50/70: 140 a 175°C
- Grau 70/100: 140 a 170°C
- Grau 100/150, 160/220: 130 a 160°C
- Grau 250/330: 120 a 150°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

Les mescles hauran de complir les determinacions de les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del PG 3:

- Mescles discontinues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16

No s'ha d'iniciar la fabricació de la mescla fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball. El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG 3/75.

Si s'incorporen productes (fibres, materials elastomèrics, etc.), cal determinar la proporció i el lligant utilitzat, de manera que a més de les propietats addicionals, es garanteixi el comportament de la mescla mínim, similar al obtingut amb el lligant bituminós dels especificats en l'article 215 del PG 3.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 22 mm, 16 mm, 11,2 mm, 8 mm, 5,6 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; y 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d'alguns dels tamisos fixats en la taula 542.9 del PG 3. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Contingut de lligant:

- BTM B:  $\geq 4,75\%$
- BBTM A:  $\geq 5,20\%$
- PA:  $\geq 4,30\%$

En granulats amb densitat (d) diferent a 2,65 g/cm<sup>3</sup>, els valors anteriors s'han de corregir multiplicant per el factor  $x = 2,65/d$ .

Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant ambdós expressats en relació de la massa total del granulat sec, inclòs el pols mineral:

- BBTM A: 1,2 – 1,6
- BBTM B: 1,0 – 1,2
- PA: 0,9 – 1,1

Contingut de forats (UNE-EN 12697-8, UNE-EN 13108-20):

- BBTM A:  $\geq 4\%$
- BBTM B:  $\geq 12\%$
- PA: 0,9:  $\geq 20\%$

Resistència a la deformació permanent en mescles discontinues (UNE-EN 12697-22): Ha de complir l'establert en la taula 543.12 del PG 3



Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 12697-12):

- BBTM:  $\geq 90\%$
- PA: 0,9:  $\geq 85\%$

Pèrdua de partícules en mescles drenants (UNE-EN 12697-17):

- En categoria de tràfic T00 a T2:  $\leq 20\%$
- En la resta de casos:  $\leq 25\%$

Toleràncies:

- Granulometria de la fórmula de treball, referides a la massa total de granulats (inclòs pols mineral):
- Tamisos superiors al 2 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 4\%$
- Tamís 2 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 3\%$
- Tamisos entre 2 i 0,063 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 2\%$
- Tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2):  $\pm 1\%$
- Dotació de lligant hidrocarbonat, referida a la massa total de la mescla (inclòs pols mineral):  $\pm 0,3\%$

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toquimitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament. La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

Condicions mínimes d'acceptació del paviment executat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DF
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DF
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions. S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

La densitat per a mescles BBTM A, obtinguda segons apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior a la densitat de referència.

El percentatge de forats per a mescles BBTM B y PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior al percentatge de forats de referència

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.13 o 543.14 del PG-3.

Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa:

- Mescles tipus BBTM B i PA: 1,5 mm
- Mescles tipus BBTM A: 1,1 mm

Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa):

- Mescles tipus BBTM B y PA: 60%
- Mescles tipus BBTM A: 65%
- Toleràncies d'execució:
- Densitat (mescles BBTM A) obtinguda segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3: no ha de ser inferior a 98% de la densitat de referència
- Percentatge de forats:
- Mescla tipus BBTM B i gruix de capa  $\geq 2,5$  cm:  $\pm 2\%$
- Mescla tipus PA:  $\pm 2\%$
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors als definits en les seccions tipus de la DT, o en el seu defecte, el que resulti de l'aplicació de la dotació mitja que s'especifica en el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Nivell de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, la DF ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa de la DF, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules

542.15 o 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la DF.

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.



L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 543.4.3 del PG-3.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T2 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m<sup>2</sup>, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada al Projecte Executiu amb les toleràncies previstes.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

On resulti impossible, a judici de la DF, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 543.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat per la DF en funció dels resultats del tram de prova; el nombre de passades de compactador sense vibració ha de ser superior a 6, s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corròns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

Al estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una

superfície plana i vertical. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació i s'han de separar més de 5 m dels junts transversals de les franges d'estesa contigües.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del trànsit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

#### MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

Per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la DF.

El preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

#### 2.1.8. Tractaments superficials per mitjà de regs amb granulats

##### 2.1.8.1. Condicions de les partides d'obra executades

Capa de rodadura per a paviments per mitjà de regs amb granulats. S'han considerat els regs següents:

- Reg monocapa simple
- Reg monocapa doble

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- En el reg monocapa simple:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Estesa del granulat
  - Piconatge del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit
- En el reg monocapa doble:
  - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
  - Aplicació del lligant hidrocarbonat
  - Primera estesa de granulat
  - Primer piconatge del granulat, quan la DF ho ordeni
  - Segona estesa de granulat
  - Piconatge final del granulat
  - Eliminació del granulat no adherit

No ha de tenir defectes localitzats com traspuaments de lligant i desprendiments de granulat.

Ha de tenir una textura uniforme, que proporcioni un coeficient de resistència al lliscament no inferior a 0,65, segons la norma NLT-175.

##### 2.1.8.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o amb pluja.



No s'han de fer regs amb graveta sobre superfícies mullades quan el lligant utilitzat sigui quitrà o betum asfàltic.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

La superfície sobre la que s'ha d'aplicar el lligant hidrocarbonat no ha de tenir pols, brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ser perjudicial. La neteja s'ha de fer amb aigua a pressió o amb un escombrat enèrgic.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris per tal d'evitar que es taquin amb lligant.

L'aplicació del lligant hidrocarbonat s'ha de fer de manera uniforme i s'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts transversals de treball col·locant tires de paper o altre material sota els difusors.

L'estesa del granulat s'ha de fer de manera uniforme i de manera que s'eviti el contacte de les rodes de l'equip d'estesa amb el lligant sense cobrir.

En el cas què la DF ho consideri oportú, s'ha de fer un piconatge auxiliar immediatament després de l'estesa del primer granulat.

El piconatge del granulat s'ha d'executar longitudinalment començant per la vora inferior, progressant cap al centre i solapant-se cada passada amb la anterior.

El piconatge amb compactadores s'ha de completar amb el treball manual necessari per a la correcció de tots els defectes e irregularitats que es puguin presentar.

El piconatge del granulat ha d'acabar abans de 20 minuts, quan el lligant sigui quitrà o betum asfàltic, o 30 minuts, quan el lligant sigui betum asfàltic fluidificant o emulsió bituminosa; des del començament de la seva estesa.

Una vegada piconat el granulat i quan el lligant hagi assolit una cohesió suficient, a judici de la DF, per a resistir l'acció de la circulació normal de vehicles, s'ha d'eliminar tot excés de granulat que hagi quedat solt sobre la superfície abans de permetre la circulació.

S'ha d'evitar la circulació sobre un tractament superficial com a mínim durant les 24 h següents a la seva terminació. Si això no és factible, s'ha de limitar la velocitat a 40 km/h i s'ha d'avisar del perill que representa la projecció de granulat.

En els 15 dies següents a l'obertura a la circulació, i a excepció de que la DF ordeni el contrari, s'ha de fer un escombrat definitiu del granulat no adherit.

Quan la superfície a tractar sigui superior a 70000 m<sup>2</sup> s'ha de fer un tram de prova prèviament al tractament superficial.

La DF podrà acceptar el tram de prova com a part integrant de l'obra.

**2.1.8.3. Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre perfil teòric, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, aplicació del reg, estesa de la sorra, compactació i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

**2.1.9. Mescles asfàltiques en fred**

**2.1.9.1. Condicions mínimes d'acceptació**

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.

La capa ha de tenir el pendent i les rasants especificats al Projecte Executiu o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de les capes: ± 15 mm
- Planor de les capes: ± 8 mm/3 m
- Regularitat superficial de les capes: ≤ 10 dm<sup>2</sup>/hm
- Gruix de la capa base: ≥ 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: ≥ 90% del gruix teòric

**2.1.9.2. Mesurament i abonament**

Per tones (t) realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra, comprovades i acceptades per la DF.

El preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

**2.1.10. Paviments de formigó**

El paviment de formigó està constituït per un conjunt de lloses de formigó, o formigó reciclat, en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en ambdós casos eventualment dotats de junts longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.

S'executaran d'acord amb el que es disposa a l'article 550 vigent del PG3 i de la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

**2.1.10.1. Condicions mínimes d'acceptació**

La resistència a flexotracció a 28 dies, referida a provetes prismàtiques de secció quadrada de 15 cm de costat i 60 cm de llargària, fabricades i conservades segons UNE 83301, ha de pertànyer a un dels següents tipus (taula

550.2 del PG-3):

Tipus de formigó	Resistència (MPa)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

La Dosificació de ciment no serà inferior a 300 kg/m<sup>3</sup> i la relació ponderal aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

Si la consistència del formigó es mesura segons la UNE 83313, l'assentament estarà comprès entre dos i sis centímetres (2 y 6 cm).

La proporció de partícules silícies del granulat fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construeix en una sola capa, no serà inferior al trenta per cent (30%) i procedent d'un granulat gruixut amb coeficient de poliment accelerat no inferior a quaranta-cinc centèsimes (0,45).

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent (taula 550.1 del PG-3):

Tamisos UNE 933-2						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063



81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4
--------	-------	-------	-------	------	-----	-----

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fabrica i estructures d'edificació.

Els junts podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre junts serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°).

Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb un junt. Si els junts són serrats s'executaran:

- Junts transversal: abans de passades les 24 hores des de la posada en obra del formigó, assegurant que el cantell de la ranura sigui net i que no s'hagin produït esquerdes de retracció a la superfície.
- Junts longitudinals: es podran serrar després de les 24 hores i abans de les 72 hores des de l'acabat el paviment. Si la s'esperen diferències de temperatura entre el dia i la nit superiors a 15°C, els junts longitudinals s'executaran simultàniament amb els junts transversals.

La fondària del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de curat, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

#### 2.1.10.2. Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució dels junts, curat, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

#### 2.1.11. Paviments de llambordes

##### 2.1.11.1. Paviments de llambordes de pedra natural

###### DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça de pedra tallada en forma de tronc de piràmide, de base rectangular, provinent de roques sanes.

Les llambordes de pedra natural compliran les disposicions de la UNE-EN 1342 "Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig".

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada. Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.

- Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
- Resistència a la compressió (UNE-EN 1926:2007):  $\geq 1300$  kg/cm<sup>2</sup>
- Pes específic aparent (UNE-EN 1936:2007):  $\geq 2500$  kg/m<sup>3</sup>
- Coeficient de desgast (UNE-EN 14147:2004):  $< 0,13$  cm
- Gelabilitat, 20 cicles (UNE-EN 12371:2002): No pot tenir defectes visibles
- Toleràncies:  $\pm 10$  mm en les dimensions

###### CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

En l'execució en obra de les partides de llambordes i llambordins s'utilitzarà, preferentment, sorra reciclada procedent de Residus de la Construcció i Demolició (RCD).

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
  - Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
  - Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions del Projecte Executiu

- Pendent transversal:  $\geq 2\%$ ,  $\leq 8\%$
- Junts entre peces:  $\leq 8$  mm
- Toleràncies d'execució: Nivell:  $\pm 12$  mm  
Replanteig:  $\pm 10$  mm Planor:  $\pm 5$  mm/3 m

###### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Col·locació sobre llit de sorra:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra. El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Paviments rejuntats amb sorra:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C. Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base. Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

Junts reblerts amb morter:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

**2.1.11.2. Paviments de llambordes de formigó**

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Els llambordins de formigó per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 1338 i UNE 127338.

Cal donar prioritat a aquelles llambordes que incloguin, en la seva composició, àrids reciclats.

**CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ**

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte. Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades al quadre següent seran rebutjades.

**Resistència**

La resistència característica a trencament T es verificarà d'acord amb l'annex F de la norma UNE-EN 1338. No serà inferior a 3,6 MPa. Cap valor individual ha de ser inferior a 2,9 MPa, ni tindrà càrrega de trencament inferior a 250 N/mm de la llargària de trencament.

El desgast per abrasió es verificarà d'acord amb l'annex G de la norma UNE-EN 1338. Hauran d'acomplir, com a mínim, els requisits de la classe 3, marcat H detallats a la taula següent.

Classe	Marcat	Requisit
1	F	Sense amidament
3	H	≤23 mm

4	I	≤20 mm
---	---	--------

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent:

Tamisos UNE 7-050						
5,00	2,50	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
100	60-100	30-100	15-70	5-50	0-30	0-15

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i no contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamis de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

**2.1.11.3. Paviments de llambordins ceràmics**

**DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Peça paral·lelepípedica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

Els llambordins ceràmics compliran les disposicions de la UNE-EN 1344:2002 "Llambordins ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig".

El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç - desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament - derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes. La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.

Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.

Gruix del llambordí (mm)	Llargària (mm)	Amplària (mm)	Gruix (mm)
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4
La diferència màxima entre dues mesures de gruix d'un mateix llambordí no serà superior a 3 mm			



- Gruix:
  - Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra:  $\geq 40$  mm
  - Per a paviments rígids, sobre solera de formigó:  $\geq 30$  mm
- Relació llarg/ample:  $< 6$
- Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):
  - Classe F0: Sense determinar
  - Classe FP100: compleix
- Càrrega trencament transversal N/mm<sup>2</sup>:

Classe	Valor mig	Valor mínim individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

- Resistència a l'abradió (UNE-EN 1344):
  - Classe A1: 2100 mm<sup>3</sup>
  - Classe A2: 1100 mm<sup>3</sup>
  - Classe A3: 450 mm<sup>3</sup>
- Resistència al lliscament - derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
  - Classe U0: sense determinar
  - Classe U1: 35
  - Classe U2: 45
  - Classe U3: 55

#### CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

S'han considerat els tipus següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins

- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions del Projecte Executiu.

El paviment ha de tenir, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.

Els junts entre les peces han de ser del mínim gruix possible i mai superior a 8mm. Toleràncies d'execució:

Nivell:  $\pm 12$  mm

Replanteig:  $\pm 10$  mm

Planor:  $\pm 5$  mm/3 m

#### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra. El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst. Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.





#### Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ . Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

#### Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra. El llit de sorra anivellada de 5 cm de gruix, s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst. Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

#### **2.1.11.4. Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de paviment correctament acabat, comprovats i acceptats per la DF.

El preu unitari inclourà el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, ellit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

#### **2.1.12. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit**

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit quedispoden d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

#### **2.1.12.1. Paviments de sauló**

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació. També pot ser sorra constituïda per materials reciclats procedents de RCD que han estat tractats a plantes de reciclatge autoritzades per l'ARC. Els materials emprats per al cas de sauló reciclat són preferentment ceràmics.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal i transportar les terres fins a la zona d'aplec per a la seva reutilització o valoració o bé, en cas que es tracti de terres sobrants, fins a dipòsit controlat. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Mida del granulat  $\varnothing$  50 mm

Coefficient desgast Los Angeles (NLT-149/72)  $<$

50 Índex CBR (NLT-111)  $<$  20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves condicions. El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte la DF.

Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra sílicia

Es construiran sempre sobre una base granular, tot-u artificial sense fins o de macadam o bé, tot-u de material reciclat (sempre que els controls de qualitat confirmen la seva acceptació i si la DF així ho determina) i es complirà tot el que s'especifica als articles vigents corresponents del PG3. Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica a l'Article 533. "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta" del PG3.

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa sílicia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA  $>$  60).

#### **2.1.12.2. Paviments de macadam**

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblint els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals (o bé de material reciclat sempre que els controls de qualitat confirmen la seva acceptació i si la DF així ho determina), amb la granulometria següent:

- Haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- El desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc ( $<$ 35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, procedent de la pròpia obra o no, detritus de matxucatge o material local generats a la pròpia obra o no. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:

- Passarà per un garbell 10 UNE
- La fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10% i el 25%, en pes
- No serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

#### **2.1.12.3. Paviments asfàltics**

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments asfàltics de calçada.

#### **2.1.12.4. Paviments de formigó amb disseny de juntes**

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de formigó de calçada.

#### **2.1.12.5. Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)**

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra:

- S'exigirà un pes específic aparent (UNE-EN 1936):  $\geq 25 \text{ kN/m}^3$
- Resistència a compressió ha de complir la norma UNE-EN 1926 i ser superior a  $1.300 \text{ kg/cm}^2$ .
- Resistència a l'abració: ha de complir la norma UNE-EN 1342 Annex B amb un coeficient de desgast inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 cm).
- Resistència al glaç/desglaç: ha de complir la norma UNE-EN 12371.

#### **2.1.12.6. Paviment de rajoles de formigó**



Les rajoles de formigó són elements prefabricats de formigó emprats com a material de pavimentació, que compleixen les següents condicions:

- La seva llargària total no és superior a 1 m
- El quocient entre la seva llargària total i el seu gruix és superior a 4

Aquestes condicions no són aplicables als accessoris complementaris.

Les rajoles de formigó, per assegurar que són conformes a les disposicions de la Directiva UE de Productes de la Construcció (89/106/CE) hauran d'estar en possessió del Marcat CE.

Es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de les normes:

- UNE-EN 1339:2004 "Rajoles de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig"
- UNE 127330 "Rajoles de formigó. Complement Nacional a la Norma UNE-EN 1339:2004"

#### 2.1.12.7. Paviments de rajoles hidràuliques (panot)

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20, HMR-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339:2004 i s'han de determinar segons aquesta norma.

#### 2.1.12.8. Paviments per a carrils de vies ciclistes

Els carrils tindran una amplada mínima d'1,2 metres i seran segregats, és a dir, no transcorreran per la vorera, sinó per una part de la calçada adaptada a aquest mitjà de transport

Els itineraris procuraran evitar pendents superiors al 6%. En el cas de que la pendent màxima assolís fins al 10%, es procurarà oferir una desviació alternativa que no superi el 6%.

La pavimentació de les vies ciclistes ha d'assegurar superfície uniforme amb absència de sots, protuberàncies o discontinuïtats que puguin afectar l'estabilitat de la bicicleta :

Sauló, mesclades bituminoses, formigó, cautxú reciclat, tarima de fusta, etc

que compliran les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec de Condicions.

El material més adequat per a la pavimentació de les vies ciclistes és l'asfalt, donada la seva escassa resistència al rodolament, la raonable resistència al lliscament que ofereix, i el seu cost relativament baix, en les condicions establertes als articles 542 i 543 vigents del PG.3, a les Ordres Circulars 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007 i a l'apartat Paviments asfàltics en calent del present plec.

Preferiblement s'empraran mesclades bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).

#### 2.2.1.12.10 Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte, comprovats i acceptats per la DF.

El paviment de sauló i el macadam per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment col·locats, comprovats i acceptats per la DF.

La tarima de fusta per metres lineals (m) en funció de l'amplària de la mateixa, realment col·locats, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte

acabament de la unitat d'obra.

#### 2.1.13. Enderroc i reposició de paviments

Enderroc de paviments i soleres, i posterior reconstrucció amb peces i materials del mateix tipus i acabats que els existents.

##### ENDERROC

Els materials han de quedar suficientment trossets i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material. S'ha de seguir l'ordre de treballs previst al Projecte Executiu.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

##### REPOSICIÓ

La reposició del paviment s'haurà de realitzar complint els criteris establerts en el PG3 i en la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la instrucció de carreteres.

La secció del paviment amb totes les capes de subbase i base ha de ser igual a la del paviment que es reposa.

Cada una de les capes del paviment ha de complir les especificacions del seu apartat en aquest plec de condicions.

Cal l'autorització de la DF per a substituir alguna de les capes de la secció per una tècnica diferent de la existent abans del enderroc.



## 2.2. Cunetes, vorades i rigoles

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capada base de calçada i les capes de paviment.

Com a criteri general, per a la realització de la capa de base de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aportació de materials i terres de fora de l'obra mitjançant el reciclatge dels residus de demolició i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes de tractament de residus de la construcció i demolició, o escòries, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó, amb preferència per les peces de formigó reciclat, que assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó HM-20 o HMR-20, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó, amb preferència per les rigoles de formigó reciclat, que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de la calçada.

Caldrà complir els requeriments establerts en l'article 400 i 401 del PG3.

### 2.2.1. Canals de peces prefabricades de formigó

Formació de canal amb peces prefabricades de formigó, amb preferència per les peces de formigó reciclat, col·locades sobre solera de formigó, amb preferència per les peces de formigó reciclat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació de les peces prefabricades
- Segellat dels junts amb morter

La solera ha de tenir un gruix i acabat continuus.

Les peces prefabricades han d'estar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes al Projecte Executiu.

Els junts d'assentament i els junts verticals han d'estar fets amb morter de ciment.

S'han de preveure junts de dilatació que han de quedar reblerts amb material elàstic, el qual ha de complir amb les especificacions del aparat corresponent d'aquest Plec de Condicions Tècniques.

En els casos que l'aigua circuli a gran velocitat, s'han d'evitar els canvis bruscs d'alineació per tal de no produir salts d'aigua o ones.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334):  $\pm 15$  mm/3 m
- Desviació lateral:
- Línia de l'eix:  $\pm 24$  mm
- Dimensions interiors:  $\pm 5 D$ ,  $< 12$  mm
- (D = la dimensió interior màxima expressada en m)

- Nivell soleres:  $\pm 12$  mm
- Gruix (e):
- - e  $\leq 30$  cm: + 0,05 e ( $\leq 12$  mm), - 8 mm
- - e  $> 30$  cm: + 0,05 e ( $\leq 16$  mm), - 0,025 e ( $\leq -10$  mm)

### 2.2.1.1. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats sobre els terrenys, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

### 2.2.2. Cunetes

Formació de cuneta de diferents seccions, que es pot acabar amb un revestiment de formigó o no. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

En cas de que es faci un acabat amb formigó:

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de subjecció i trobament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó

La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en el Projecte Executiu, o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Ha de tenir el pendent especificat al Projecte Executiu, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions. El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en el Projecte Executiu o, en el seu defecte, les indicades per la DF.

El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst al Projecte Executiu. No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.



S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF. S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes característiques als existents i d'igual compacitat.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa dels encofrats.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°

C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plougui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu abocat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment  $\geq 2,30$  h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C. L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper  $\geq 1,5$  m. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el regde cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

### 2.2.2.1. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) realment col·locats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

### 2.2.3. Vorades

#### 2.2.3.1. Vorades de formigó

Peça prefabricada recta o corba de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita. Es donarà prioritat a les peces amb formigó reciclat.

#### Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

#### Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte i a l'establir a la norma UNE-EN 1340 i el seu complement UNE 127340.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la DF.

#### Normes de qualitat

Les vorades disposaran de les següents característiques:

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
2	B	$\leq 6$ com a mitja

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

- Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
--------	--------	-----------------



3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

### 2.2.3.2. Vorades de pedra natural

Peça recta o corba de forma prismàtica provinent de roques sanes de gra mitjà o fi. S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

#### Característiques generals

Les formes i dimensions han de ser les especificades en el Projecte Executiu

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell. No pot tenir esquerdes, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada ( $F < 20$  kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

#### TOLERÀNCIES

Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les anominals:

Amplària:

- Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
- Entre dues cares texturades: ± 3 mm

Alçària Classe 1 (marcat H1):

- Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
- Entre dues cares texturades: ± 10 mm

Alçària Classe 2 (marcat H2):

- Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm

- Entre dues cares texturades: ± 10 mm

Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:

- Classe 1 (marcat D1):

- Tallat: ± 5 mm
- Tall en brut: ± 15 mm
- Texturat: ± 5 mm

Classe 2 (marcat D2):

- Tallat: ± 2 mm
- Tall en brut: ± 15 mm
- Texturat: ± 5 mm

Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:

Tall en brut:

- Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
- Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
- Deformació de la cara superior: ± 10 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
- Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
- Deformació de la cara superior: ± 5 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm

Radi de curvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat

Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:

- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

#### Pedra granítica

El color de la pedra ha de ser en tonalitats blanques o griseses; però sempre de color uniforme. S'han d'utilitzar granits de gra fi a mitjà.

El granit ha de ser pobre en miques i ha de predominar el quars sobre el feldespat.

No s'han d'utilitzar granits que presentin descomposició (caolinització) dels seus feldespat característics. Els granits amb alt contingut de feldespat i miques s'han de rebutjar.

La pedra no ha de tenir "gabarros" o composicions diferents de la roca amb zones d'extensió superior a 5 cm, inclòs el vetejat



natural de la pedra. Les inferiors a 5 cm no han de ser més d'una per cara.

La pedra no ha de tenir partícules ferroses, argiles, sulfurs o qualsevol altres que puguin originar taques al granitun cop col·locat.

No ha de tenir perforacions, fissures ni senyals que s'hagin pogut produir durant les operacions d'extracció itallat.

- Pes específic  $\geq 2600 \text{ kg/m}^3$

#### Pedra de mares

- Pes específic  $\geq 2500 \text{ kg/m}^3$

#### **2.2.3.3. Condicions del procés d'execució i de la unitat acabada**

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes. S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser  $\leq 1 \text{ cm}$  i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

- Pendent transversal:  $\geq 2\%$

- Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10 \text{ mm}$  (no acumulatius)

- Nivell:  $\pm 10 \text{ mm}$

- Planor:  $\pm 4 \text{ mm/2 m}$  (no acumulatius)

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massacompacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

#### **2.2.3.4. Vorades de planxa d'acer galvanitzat**

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes. Ha de quedar aplomada.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i ha de sobresortir de la rigola l'alçaria indicada al Projecte Executiu. La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir. Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.

La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre. Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

Es posarà especial cura de no ratllar el recobriments d'acabat de la planxa d'acer.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

#### **2.2.3.5. Mesurament i abonament**

Per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

#### **2.2.4. Rigola de rajol hidràulic**

##### **2.2.4.1. Definició**

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara vista i unacapa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

##### **2.2.4.2. Característiques generals**

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Les característiques seran les establertes a la norma UNE-EN 1339 i el seu complement UNE 127339. Es fabricaran exclusivament amb ciment portland blanc.

##### **2.2.4.3. Normes de qualitat**

Les rigoles de rajol hidràulics disposaran de les següents característiques:

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	40	3,2
3	U	5,0	4,0

- Resistència al desgast per abracció: determinada per l'assaig de Disc Ample d'abracció:

Classe	Marcat	Grandària marca
1	F	Sense medicació
42	IG	$\leq 26 \text{ mm}$
3	H	$\leq 23 \text{ mm}$
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
1	A	Sense medicació
2	B	$\leq 6$ com a mitja

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV  $\geq 45$

##### **2.2.4.4. Recepció i col·locació**

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de  $\pm 2 \text{ cm}$ .

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra. Si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstes, es rebutjarà l'amàs.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment portland i beurada. Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.



### 2.2.4.5. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) col·locats i totalment acabats, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó HM-20 o HMR-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per adeixar la unitat d'obra totalment acabada.

### 2.3. Elements singulars: escocells i altres

#### 2.3.1. Escocells

S'han considerat els escocells formats amb els materials següents:

- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat "corten"
- Aglomerats de vidre reciclat
- Aglomerats de gransa de cautxú reciclat
- Perfils de plàstic reciclat

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

#### En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escocell rejuntades amb morter

#### En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebossat de l'escocell

#### En el cas d'utilitzar xapa d'acer:

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

#### En el cas d'utilitzar aglomerats de vidre o gransa de cautxú

- Replanteig
- Barreja del granulats (vidre o cautxú) amb la resina (generalment poliuretà)
- Col·locació del material en massa i anivellament

#### En el cas d'utilitzar perfils de plàstic reciclat

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

#### 2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

##### Peces col·locades sobre una base de formigó:

Les peces que formen l'escocell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escocell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar bentravades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit en el Projecte Executiu o, en el seu defecte, el que especifiqui la D.F. Base de formigó:  $\geq 15 \times 7 \text{ cm}$

##### Escocells de xapa d'acer:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes. Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions.

La part superior de l'escocell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir, si no hi ha cap indicació al Projecte Executiu.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escocell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

#### 2.3.1.2. Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja. Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

##### Peces col·locades sobre una base de formigó:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

#### 2.3.1.3. Mesurament i abonament

Per unitat (u) executada i acabada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les peces de formigó o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

#### 2.3.2. Guals de peces especials

##### 2.3.2.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de guals per a vianants o per a vehicles en les voreres.



L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

#### 2.3.2.2. Condicions Generals

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes. El qual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada al Projecte Executiu.

Ha d'estar situat al lloc indicat al Projecte Executiu, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del qual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al disseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a total amplària de les peces.

- Pendent transversal:  $\geq 2\%$
- Toleràncies d'execució:
  - Replanteig:  $\pm 10$  mm (no acumulatiu)
  - Nivell:  $\pm 10$  mm
  - Planor:  $\pm 4$  mm/m (no acumulatiu)

#### 2.3.2.3. Condicions del procés d'execució

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

#### 2.3.2.4. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats sobre el terreny, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclou el formigó de base, la part proporcional de peces extremes i de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

### 2.3.3. Esglaons prefabricats de formigó

#### 2.3.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Esglaó format amb peces de formigó prefabricades, col·locades a truc de maceta amb morter. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents. L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana. Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 4$  mm/m
- Planor de les cel·les:  $\pm 2$  mm
- Horitzontalitat:  $\pm 0,2\%$
- Fals escaire:  $\pm 5$  mm

Els junts s'han de rebuir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.

Junts entre peces:  $\geq 1$  mm

#### 2.3.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix  $\geq 2$  cm per la peça estesa i  $\geq 1$  cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc. L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.

S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

#### 2.3.3.3. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) de graó realment col·locat i acabat, comprovats i acceptats per la DF.

#### 2.3.3.4. Paviments de fusta o de plàstic reciclat

Condicions de les partides d'obra executades

Formació de tarima de peces de fusta fixades sobre estructura de llatres amb cargols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Fixació de l'estructura de llatres amb les separacions previstes
- Fixació de les peces de fusta a les llatres
- Acabat de la superfície del paviment

El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressaltos entre les peces.





Les peces han d'estar fixades sòlidament a les llatres i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les peces s'han de col·locar a tocar, o amb la separació indicada en el Projecte Executiu. En el cas de tarima de plàstic reciclat, s'han de deixar l'espai necessari per a la dilatació pròpia del material.

Els elements de fixació han d'estar protegits de la corrosió. El cap dels cargols ha de quedar ocult amb tacs de lamateixa fusta encolats.

Toleràncies d'execució:

- Nivell  $\pm 5$  mm
- Planor  $\pm 2$  mm<sup>2</sup> m

#### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació s'ha de fer amb les condicions ambientals adequades (temperatura, humitat relativa, etc.) al tipus de fusta, per tal de garantir l'estabilitat dimensional del conjunt.

Les llatres d'empostissat col·locades no han de tenir defectes superficials que puguin dificultar el recolzament correcte de les peces.

Han d'estar fixades sòlidament al suport.

Les llatres de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.

Les llatres s'han de col·locar amb empalmaments a tocar. En el cas de tarima de plàstic reciclat, s'han de deixar l'espai necessari per a la dilatació pròpia del material.

Les peces han d'estar recolzades com a mínim en dues llatres d'empostissat.

Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el paviment per aplicar després el tractament d'acabat.

#### 2.3.3.5. Mesurament i abonament

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats i acabats, comprovats i acceptats per la DF.

### 3. XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM

#### 3.1. Drenatge soterrat

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats, als límits de calçades amb zones enjardinades i a zones destinades a la recollida i transport subsuperficial de les aigües.

##### 3.1.1. Condicions generals

Llur execució inclou les operacions següents:

Execució del llit d'assentament de la canonada

Col·locació de la canonada

Rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de PEAD, PP o PVC, donant preferència a aquells tubs que continguin materials reciclats. També són admissibles altres materials homologats a tal efecte.

Els tubs han de complir la norma UNE 53994:2000 EX.

La DF podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs col·locats seran lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

Abans de col·locar-los s'ha de verificar que la seva resistència al aixafament és suficient per a resistir les càrregues que suportarà, i que el seu comportament davant d'atacs químics és adequat pel terreny i les aigües que ha de recollir.

#### Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyalï la DF. S'ha de verificar que la seva capacitat de recollida d'aigua es correspon amb les previsions del projecte.

La superfície interior serà llisa i no s'admetran efectes.

#### Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat d'aquest plec per l'excavació de rases (02.01.02.4).

Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.

Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.

Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició. El material filtrant estarà envoltat amb un filtre geotèxtil.

La DF podrà admetre material filtrant procedent de materials reciclats de RCD (Residus de la Construcció i Demolició), sempre que compleixin les condicions qualitatives exigibles. La fracció de la matxuca serà superior a 50 mm (fracció gruixuda).

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, tant dels tubs com dels accessoris, d'acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent. Si aquestes proves denunciïn defectes, que, a judici de la DF, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

#### Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la fondària dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de drenatge, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents del Projecte de Liquidació.

#### 3.1.2. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. A l'import resultant està inclosa la preparació de l'assentament, canonades, geotèxtils de separació, material filtrant i compactació, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

#### 3.2. Xarxa de clavegueram i drenatge superficial

##### 3.2.1. Embornals, boneres i interceptors amb reixa

Seràn de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricats de formigó. Els elements prefabricats preferentment inclouran àrids reciclats en la seva composició i hauran de complir la normativa UNE i EN vigent.

S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del bastiment de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.

Les reixes seràn de fosa dúctil, d'acord amb la UNE-EN 124, classe C-250 si estan a la vorera i classe D-400 si estana la calçada, separades més de 50 cm de la vorera.

Sempre que així ho indiqui el projecte o bé, quan així ho decideixi la DF, s'adequaran les parets dels embornals i pericons per



facilitar l'escapament de la fauna (especialment rèptils, amfibis i micro-mamífers) que s'hi hagués pogut quedar atrapada.

Aquesta adequació es pot fer transformant una o diverses parets en rampes rugoses (o amb emmacat de pedres), amb un pendent sempre inferior a 45°.

Quan no sigui possible realitzar aquest condicionament, cal protegir la secció exterior amb reixes que permetin el pas de l'aigua però que no permetin la caiguda dels animals, com ara col·locant una reixa amb llum inferior a 2,5 cm sota la reixa de fosa.

### 3.2.2. Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (u) realment construïdes, comprovades i acceptades per la DF. En aquesta unitat està inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el bastiment, si s'escau, l'adequació de parets per afavorir l'escapament de la fauna o la reixa de llum inferior que es col·locaria sota la de fosa i, finalment, l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

El tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. El preu inclourà el formigó de protecció.

### 3.2.3. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, pous de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE, PPO construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de que siguin de formigó prefabricat, aquets preferentment han d'incloure àrids reciclats i han de complir els requisits de la norma UNE-EN 1917, i de la UNE 127.917.

Si les parets de les arquetes són de maó, el maó serà perforat o massís, i s'haurà de revocar i lliscar interiorment, a les trobades entre paraments es farà una mitja canya.

Els graons de les escales de gat d'accés als pous seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d'obra.

Les tapes i reixes seran d'una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o rebllons i compliran amb la normativa vigent (UNE EN 1561 i UNE EN 1563). Tindran tanca de seguretat, s'ajustaran perfectament al bastiment i aquest al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent (UNE-EN 124). En funció del lloc on estigui situada la reixa o tapa, tindrà una classe resistent:

- Zones verdes i zones exclusivament peatonals: A-15

- Voreres i aparcaments: B-125

- Voreres i cunetes: C-250

- Zones de trànsit: D-400

#### 3.2.3.1. Execució de les obres

L'excavació i el replè posterior de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article corresponent del present Plec. Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d'obra.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, d'acord amb la norma de

referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent. Si aquestes proves denuncien defectes, que, a judici de la direcció d'obra, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

### 3.2.3.2. Mesurament i abonament

Les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (u) realment executades, comprovades i acceptades per la DF; el preu inclourà tots els materials necessaris per a la construcció de les arquetes, pous, cambres de descàrrega i sobreeixidors, bases, parets, reduccions, entroncaments, inclòstapes i/o reixes, graons i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat.

### 3.2.4. Separadors de sòlids i greixos

Es tracta de dipòsits que recullen les aigües superficials d'escorrentia de la vialitat, amb l'objectiu de retenir les partícules sòlides sedimentables, flotants i greixos.

Els separadors de sòlids i greixos estan constituïts pels següents elements:

- una primera cambra amb la funció de decantar la matèria sedimentable
- una segona cambra amb la funció de retenir els flotants i greixos, mitjançant una separació física per diferència de densitats. L'orifici de sortida anirà dotat d'un colze i s'haurà de situar a una cota suficientment baixa com per evitar la presència de sòlids i flotants a l'efluent.

Tots els compartiments han de ser registrables per al manteniment. Les tapes de registre han de complir la normativa UNE-EN 124, i la seva classe resistent està en funció del lloc on estiguin situades.

En funció de la fondària d'instal·lació del separador i del tipus de terreny, pot ser necessari col·locar-lo dins un calaix de formigó per assegurar que no s'excedeix la resistència mecànica del dipòsit.

### 3.2.5. Separadors d'hidrocarburs i sistemes d'evacuació automàtica d'hidrocarburs

Es tracta de dipòsits que recullen les aigües superficials d'escorrentia de la vialitat, amb l'objectiu de retenir els hidrocarburs i altres substàncies orgàniques de tipus col·loïdal per tal que l'aigua que s'aboqui al medi receptor compleixi amb allò que recull la norma UNE-EN 858..

Els separadors d'hidrocarburs estan constituïts pels següents elements:

- una primera cambra amb la funció de decantar la matèria sedimentable
- una segona cambra amb la funció de retenir els hidrocarburs mitjançant una cèl·lula coalescent; la concentració màxima d'hidrocarburs a l'efluent serà menor de 5 mg/l (classe I); aquesta cambra disposa d'un obturador que tanca aquest segon compartiment quan arriba a la seva capacitat màxima
- per al seu funcionament, també és recomanable un sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs. Aquest sistema està format per un skimmer, o aparell que recull els olis superficials del separador d'hidrocarburs i els envia a un dipòsit d'emmagatzematge temporal. Aquest dipòsit té un sistema de detecció de nivell amb alarma que indica quan s'arriba a un nivell proper al màxim.

Tots els compartiments han de ser registrables per al manteniment. Les tapes de registre han de complir la normativa UNE-EN 124, i la seva classe resistent està en funció del lloc on estiguin situades.

En funció de la fondària d'instal·lació del separador d'hidrocarburs i del tipus de terreny, pot ser necessari col·locar-lo dins un calaix de formigó per assegurar que no s'excedeix la resistència mecànica del dipòsit.

#### 3.2.5.1. Execució de les obres

L'excavació i el replè posterior del pou, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article



corresponent del present Plec.

Un cop efectuada l'excavació es procedirà a compactar la base i fer la llosa de formigó on es recolzarà la cubeta, i en el seu cas s'ancorarà.

Per fer la instal·lació cal seguir les instruccions del fabricant. Cal tenir cura amb la situació dels tubs d'entrada i sortida d'aigua i el conducte de ventilació, que s'ha de situar en un lloc on els gasos no produeixin efectes perjudicials sobre persones, i on no pugui ser obturat accidentalment.

Per fer el reblert lateral del dipòsit, cal anar omplint aquest amb aigua mantenint un nivell lleugerament superioral de les terres.

### 3.2.5.2. Mesurament i abonament

La partida dels separadors d'hidrocarburs es mesura per unitats (u) realment executades, comprovades i acceptades per la DF, i contempla el subministrament i muntatge del separador d'hidrocarburs amb tots els seus accessoris, així com l'obra civil necessària pel seu muntatge: excavació del pou, compactació de la base, execució de la llosa on es recolza la cubeta, i reblert del pou.

El sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs també es mesura per unitat (u) realment executada, comprovada i acceptada per la DF, que inclou l'alarma de nivell d'hidrocarburs, skimmer per evacuació automàtica i cubeta de retenció.

### 3.2.6. Conduccions de clavegueram

Formació de claveguera o col·lector amb tubs col·locats soterrats. S'han considerat els tipus de tubs següents:

#### 3.2.6.1. Tub per a evacuació i sanejament soterrats sense pressió, de materials plàstics, de paret estructurada, amb la paret interior llisa i la exterior corrugada:

Els tubs seran conformes a les següents normes:

UNE-EN 13476-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento".

UNE-EN 13476-3 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 3: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna lisa y superficie externa corrugada y el sistema, de tipo B"

Poden estar fabricats amb poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), polietilè (PE), polipropilè (PP). El material de fabricació pot ser material verge, o material no verge que compleixi els requisits dels annexes de la norma UNE-EN 13476-3. En aquest darrer cas tindriem PP o PE reciclat. Cal donar preferència als tubs que incorporin en la seva composició PP o PE reciclat.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb els apartats 7, 8 i 9 de la norma UNE-EN 13476-3. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb els requisits del apartat 10, taula 17 de la norma UNE-EN 13476-3.

Els tubs i accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN-13476-3

- Sèrie diàmetre, diàmetre nominal/diàmetre interior mínim garantit real per:

- Sèrie DN/OD, intercanviable (DN XXX/ZZZ)

- Sèrie DN/ID, no intercanviable (OD XXX/ZZZ)

- Sèrie DN/ID (ID XXX/ZZZ)

- Nom del fabricant, marca comercial

- Classe de rigidesa (SN X)

- Flexibilitat anular

- Material (PVC-U / PP / PE)

- Codi àrea aplicació (U / UD)

- Informació del fabricant (ha de permetre identificar l'any i mes de fabricació i els lloc de fabricació)

- Resistència al impacte -10° (si es procedent)

- Resistència al impacte +23° (si es procedent)

- Classe de tolerància estreta

- Embocadura curta (si es procedent)

La superfície interna del tub i els accessoris ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ararattles, bombolles, impureses o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves. El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

Extrem esbocats amb junt d'elastòmer

Soldadura de cap per electrofusió

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1, EN-681-2 o EN-681-4, segons procedeixi.

#### Tub de PVC de formació helicoidal

Tub rígid de PVC, format enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, per a l'execució d'obres desanejament.

La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa. La cara exterior del tub ha de ser nervada. La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves. En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebràquan estigui en servei.

Els tubs estan regulats per les normes:

UNE-EN 13476-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento".

UNE-EN 13476-3 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 3: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna lisa y superficie externa corrugada y el sistema, de tipo B"

#### 3.2.6.2. Tub per a evacuació i sanejament soterrats sense pressió, de materials plàstics, de paret estructurada, amb les parets interior i exterior llises:



Els tubs seran conformes a les següents normes:

UNE-EN 13476-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento".

UNE-EN 13476-2 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 2: Especificaciones para tubos y accesorios con superficie interna y externa lisa y el sistema, de tipo A"

Poden estar fabricats amb poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), polietilè (PE) o polipropilè (PP). El material de fabricació pot ser material verge, o material no verge que compleixi els requisits dels annexes de la norma UNE-EN 13476-3. . En aquest darrer cas tindriem PP o PE reciclat. Cal donar preferència als tubs que incorporin en la seva composició PP o PE reciclat.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb els apartats 7, 8 i 9 de la norma UNE-EN 13476-2. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb els requisits del apartat 10, taula 17 de la norma UNE-EN 13476-2.

Els tubs i accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN-13476-2

- Sèrie diàmetre, diàmetre nominal/diàmetre interior mínim garantit real per:

- Sèrie DN/OD

- Sèrie DN/ID

- Nom del fabricant, marca comercial

- Classe de rigidesa (SN X)

- Flexibilitat anular (RFXX) sis es procedent

- Material (PVC-U / PP / PE)

- Codi àrea aplicació (U / UD)

- Informació del fabricant (ha de permetre identificar l'any i mes de fabricació i els lloc de fabricació)

- Resistència al impacte -10° (si es procedent)

- Resistència al impacte +23° (si es procedent)

- Classe de tolerància estreta

La superfície interna del tub i els accessoris ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ararattles, bombolles, impureses o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves. El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

Extrem esbocats amb junt d'elastòmer

Soldadura de cap per electrofusió

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1, EN-681-2 o EN-681-4, segons procedeixi.

**3.2.6.3. Tub per a evacuació i sanejament soterrats sense pressió, de PVC-U, de paret senzilla, amb les parets**

**interior i exterior llises:**

Els tubs seran conformes a les següents normes:

UNE-EN 1401-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

El material de fabricació pot ser material verge, o material no verge que compleixi els requisits dels annexes de la norma UNE-EN 1401-1.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb la norma UNE-EN 1401-1. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb la norma UNE-EN 1401-1.

Els tubs i accessoris han de portar marcada la següent informació:

- Indicació de la norma: EN-1401-1

- Nom del fabricant, marca comercial

- Sèrie diàmetre

- Classe de rigidesa (SN X)

- Material (PVC-U / PP / PE)

- Codi àrea aplicació (U / UD)

- Informació del fabricant (ha de permetre identificar l'any i mes de fabricació i els lloc de fabricació)

La superfície interna del tub i els accessoris ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ararattles, bombolles, impureses o porus.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves. El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

Extrem esbocats amb junt d'elastòmer

Extrem esbocats amb junt encolat

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1, EN-681-2 o EN-681-4, segons procedeixi.

**3.2.6.4. Tub de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV)**

Compliran les especificacions de la norma UNE-EN 14364:2007+A1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento con o sin presión. Plásticos termoendurecibles reforzados con vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP). Especificaciones para tuberías, accesorios y uniones".

El tub i els accessoris plàstics, han d'estar fets utilitzant fibra de vidre, tallada i/o filaments de vidre continu, metxes o estratificats, feltres o teixits, vels sintètics, amb resina de polièster amb o sense càrregues i si cal els additius necessaris per a conferir a la resina propietats específiques. El tub o l'accessori pot contenir granulats i si es necessari, una cap interna de material termoplàstic.

El vidre utilitzat per al reforç pot ser del tipus C o E, segons norma EN ISO 2078:1993.

La resina utilitzada a la capa estructural ha de tenir una temperatura de deflexió sota càrregues de com a mínim 70° (mètode A norma EN ISO 75-2).



La mida de les partícules de granulats i càrregues ha de ser menor o igual a 1/5 del total del gruix de la paret del tub o accessori, amb un màxim de 2,5 mm.

Els junts d'estanqueïtat han de ser conformes amb les normes EN-681-1.

Si s'utilitzen components de metall exposat, no ha d'haver senyals de corrosió dels components una vegada que l'accessori s'hagi submergit, durant 7 dies a  $23 \pm 2$  °C, en una solució aquosa de clorur de sodi, 30 g/l.

Les superfícies interna i externa del tub i dels accessoris han d'estar lliures d'irregularitats. Han de ser llises i netes.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb la norma UNE-EN 143641. Els valors indicats al marcatge dels tubs han de reflectir aquestes característiques.

Els tubs i els accessoris han de ser compatibles, i han de garantir les propietats de la canonada d'acord amb la norma UNE-EN 143641.

Els tubs han de portar marcada la següent informació:

Indicació de la norma: EN 143641

Mida nominal DN i sèrie del diàmetre (A,B1,B2, etc) Valor d'elasticitat circumferencial

Valor de la pressió nominal

Nom o identificació del fabricant Data o codi de fabricació

Si es el cas el marcatge "R" o "RA", que indica que el tub es adequat per esser utilitzat amb càrregues axials Si es el cas, la lletra "H", indicant aptitud per a us en superfície

Marca de qualitat normalitzada si es el cas

Els accessoris han de portar marcada la següent informació:

Indicació de la norma: EN 143641

Mida nominal DN i sèrie del diàmetre (A,B1,B2, etc)

Per a colzes, derivacions o presses en càrrega, l'angle de l'accessori Per a reduccions, les mides nominals DN1 i DN2

Classe de rigidesa

Valor de la pressió nominal

Tipus d'unió, i si es resistent o no al esforç axial Nom o identificació del fabricant

Data o codi de fabricació

Si es el cas el marcatge "R" o "RA", que indica que el tub es adequat per esser utilitzat amb càrregues axials Si es el cas, la lletra "H", indicant aptitud per a us en superfície

Marca de qualitat normalitzada si es el cas

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves. Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

Unió mascle - femella (integrada al tub o amb maniguet d'unió) o unió mecànica Unió mascle - femella travada

Unió encolada o enfundada

Unió amb brides cargolades

El fabricant ha d'especificar el tipus i característiques d'elles unions compatibles amb els tubs, d'acord amb les sol·licitacions a les que estarà sotmesa la canonada.

El fabricant ha d'indicar les desviacions angulars màximes permeses per la unió, així com la retracció màxima que admet la unió. Si la unió es encolada, ha d'indicar el tipus d'adhesiu compatible amb el tub i els accessoris, que garanteixi les característiques funcionals de la canonada, d'acord amb la norma EN 14364:2006+A1:2008.

### 3.2.6.5. Tub de formigó vibropressat, amb o sense armadura, de secció circular o ovoide:

Compliran les especificacions de la norma UNE-EN 1916 i UNE 127916, o les especificacions de la norma americana ASTM C76, per a tubs armats i la de la norma americana ASTM C14, per a tubs de formigó en massa. D'acord a les condicions tècniques ara expressades, els tubs de formigó també poden incloure àrids reciclats (procedents de RDC). Cal donar preferència a aquests tubs enfront els convencionals.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques dels tubs i dels accessoris, d'acord amb la norma de referència, d'acord amb els valors declarats als albarans de lliurament, i els indicats al marcatge dels productes.

Aquesta informació ha de contenir com a mínim les següents dades:

- Nom del fabricant, marca comercial o marca distintiva i lloc de fabricació
- Data de fabricació (dos últims dígits de l'any)
- Indicació de la norma: EN-1916 / ASTM C14 / ASTM C76
- Identificació del material constituent de l'element
- Us previst
- Identificació de la entitat certificadora
- Resistència al aixafament: Classe resistent; per a tubs destinats a clavaments: Resistència característica del formigó i càlcul de càrrega de clavament
- Resistència longitudinal a flexió
- Estanqueïtat a l'aigua. sense fuites a una pressió de 50 kPa
- Condicions de durabilitat i us apropiades
- Durabilitat dels junts

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

### 3.2.6.6. Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

Subministrament del tub

Preparació de l'assentament, amb sorra o formigó. Ambdós preferentment estaran constituïts per material reciclat procedent de RCD, ja sigui totalment (les sorres) o parcialment (el formigó)

Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà



interior i exterior.

Execució del junt segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La xarxa de sanejament s'ha de fer seguint el traçat, els pendents i amb el tipus de tubs i proteccions indicats al projecte, amb les correccions que indiqui expressament la direcció d'obra.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, junts, colzes, etc. S'han de preveure els desguassos de les rases, per tal d'evitar treballar amb aigua dins les rases.

Si al projecte es fixa a una solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòsen aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kp/cm<sup>2</sup>. En altre cas el llit serà de sorra.

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs, començant sempre per les parts més baixes del tram, i treballant en sentit ascendent. Una vegada executats els junts, caldrà l'aprovació expressa de la direcció d'obra per fer el reblert de la rasa.

Si els tubs són de formigó i la partida indica que el reblert de formigó es fins a l'eix del tub, aniran recoberts amb formigó fins al diàmetre horitzontal del tub i recoberts de sorra per sobre de la generatriu superior (mínim 10 cm).

Si la partida indica que han d'anar recoberts de formigó, aquest recobriment arribarà com a mínim fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Els tubs de materials plàstics, PVC, PEAD, PP o PRFV, en cas de que la partida d'obra indiqui que s'han de formigonar, caldrà fer en primer lloc la solera, de 10 cm de gruix mínim, encastant unes anelles amb barres corrugades, que serviran per a lligar els tubs abans del formigonat i evitar que es desplacin en aquest procés. El recobriment arribarà 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Si el reblert i l'assentament es amb sorra, aquesta a de cobrir el tub com a mínim 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Els reblerts amb sorra s'han de fer de manera simètrica a banda i banda del tub, en gruixos de no més de 15 cm, compactats al 98%PM. Cal assegurar-se que la zona inferior de les unions dels tubs quedi reblerta i compactada, per tal que el tub estigui assentat en tota la seva llargària.

En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM-20.

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de Ø 20 cm mínim.

Els tubs de connexió de les parcel·les seran de Ø 20 cm mínim per a residuals i de Ø 25 cm mínim per a pluvials, amb un pendent de 0,5 % mínim. Entraran dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es tapan en aquest extrem amb tapa fixa.

Les connexions parcel·làries es distingiran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fitesa base de tub de Ø 20, que aniran reblertes de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, tant dels tubs com dels accessoris, d'acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com d'inspecció de la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, abans de la col·locació de la capa de base i ambels embornals i les vorades col·locades. Si aquestes proves denunciïn defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

### 3.2.6.7. Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) realment instal·lats comprovats i acceptats per la DF entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

El preu inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat, l'execució dels junts, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades, la solera, el material d'assentament i recobriment (sorra o formigó) i les armadures de reforç.

### 3.2.7. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se permetjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En alguns casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

#### 3.2.7.1. Mesurament i abonament

Per metre lineal (m) realment executat, comprovat i acceptat per la DF, i el preu comprendrà la maquinària, el seu transport muntatge i retirada de l'obra, el desplaçament de la maquinària dins l'obra, l'extracció de terres i transport a l'àrea d'aplec (en cas de reutilització de terres dins de l'obra) o **carrega** en camió en cas de ser necessari el seu transport a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures, les obres de fàbrica auxiliars i el seu enderroc, els fossars, la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, així com la manipulació dels materials, i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada.

### 3.2.8. Obres de drenatge especial:

#### 3.2.8.1. Tubs d'acer corrugat

##### Característiques dels materials

##### Acer

L'acer tindrà un contingut de carboni inferior a 0,12 i unes característiques equivalents a les xapes denominades DD 13 o DC 04 segons UNE EN 10111 o UNE EN 10130.

##### Galvanitzat

La pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m<sup>2</sup>, en doble exposició. El galvanitzat estarà lliure de defectes, com ara bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar. La qualitat del galvanitzat es comprovarà d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1461.

##### Característiques i muntatge dels tubs

Els tubs podran ser de tipus encaixable mitjançant solapes, o multiplaca, per associació d'elements convenientment cargolats. Els tubs multiplaca s'instal·laran amb una ovalització del 5%, d'una major longitud en el seu eix vertical, que permeti absorbir les deformacions durant la compactació i construcció. En cas que s'utilitzi la soldadura per a compondre xapes, s'efectuarà en la fibra neutra de l'ondulació, per tal d'evitar tensions residuals al material.

Per a formar el perímetre del tub es distribuïran d'una manera adequada les diverses plaques, de manera que no es creïn seccions de ruptura preferents per acumulació de connexions alineades.



### Mesurament i abonament

Per metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

### **4. XARXA D'AIGUA POTABLE**

Es defineix com a xarxa d'aigua potable el conjunt de canonades instal·lades en rases, amb tots els accessoris (unions, peces especials, vàlvules, hidrants, pericons, etc) necessàries per a dur a terme el subministrament d'aigua a tota l'actuació.

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua compliran amb el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Per a tots els tipus de canonada es compliran totes les especificacions de l'orde de 28 de juliol de 1974 "Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament d'aigua del "Ministeri d'Obres Públiques", actualitzada tècnicament amb la guia tècnica de maig de 2003 editada pel CEDEX.

El fabricant ha d'aportar la documentació necessària per garantir les característiques del material, tant dels tubs com dels accessoris, d'acord amb la norma de referència.

En cas que la DF ho consideri adequat es realitzaran assaigs en els materials segons les condicions establertes en la normativa vigent. Si aquestes proves denunciïn defectes, que, a judici de la direcció d'obra, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Si la DF ho considera adequat pot exigir la realització d'assaig de compressió d'elements prefabricats o assaig d'aixafament o de flexió de canonades o assaig de tracció o qualsevol altre que es consideri necessari. Si aquestes proves denunciïn defectes, que, a judici de la direcció d'obra, poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

L'execució de la xarxa d'aigua ha d'assegurar l'estanquitat. La DF podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües, tan abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

La instal·lació de la xarxa d'aigua ha d'assegurar el bon funcionament del sistema i ha d'assegurar que l'aigua pugui ser consumida. Per tant es realitzaran les feines de desinfecció de les instal·lacions i dels aparells assegurant l'absència de microorganismes patògens i el compliment dels paràmetres microbiològics.

En cas que la xarxa d'aigua potable requereixi la construcció d'una estació potabilitzadora caldrà assegurar que l'aigua resultant d'aquesta potabilització i previ a l'entrada a la xarxa de distribució compleixi els criteris establerts en el Real Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà per assegurar el correcte funcionament.

Es compliran les condicions establertes per l'Agència de Protecció de la Salut de Catalunya (APS) segons els criteris establerts en el protocol de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya.

#### **4.1. Tubs**

Els tubs tindran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense sediments ni incrustacions.

#### Tubs de polietilè (PE)

Les canonades de PE compliran amb la norma UNE-EN 12201 (banda blava) i disposaran de certificat de qualitat AENOR vigent.

Cada tub portarà impreses les característiques següents, amb una freqüència no inferior a cada metre: Número de la norma amb que ha estat fabricat (EN 12201)

Identificació del fabricant (nom o símbol).

Diàmetre nominal i gruix nominal (dn x en) (per exemple 110 x 10) Sèrie SDR (per exemple SDR 11)

Material i designació (per exemple PE 80) Pressió nominal en bar (per exemple PN 10) Període de producció (Data o codi)

Marca i símbol AENOR

#### Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC-U)

Les canonades de PVC-U compliran amb la norma UNE-EN 1452 i disposaran de certificat de qualitat AENOR vigent.

Cada tub portarà impreses les característiques següents, amb una freqüència no inferior a cada metre:

Número de la norma amb que ha estat fabricat (EN 1452) Identificació del fabricant (nom o símbol).

Material (PVC-U)

Diàmetre nominal i gruix nominal (dn x en) (per exemple 110 x 6,6) Pressió nominal en bar (per exemple PN 10)

Període de producció (Data o codi)

Marca i símbol AENOR

Cal que es comprovi que no existeix una ordenança municipal que reguli o prohibeixi l'ús de PVC en obres compreses al municipi.

#### Tubs de fosa

Les canonades de fosa compliran la norma UNE-EN 545. Cada tub portarà impreses les característiques següents:

Nom o marca del fabricant Any de fabricació

Material (fosa dúctil, també anomenada fosa nodular) Diàmetre nominal (DN)

Pressió nominal (PN) de las brides, si es el cas

Número de la norma amb que ha estat fabricat (EN 545)

Classe de gruix dels tubs centrifugats, quant sigui diferent a K9.

#### **4.2. Unions de tubs**

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub.

#### Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta elastomèrica entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió. La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premats sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca. Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub, segons les instruccions del fabricant.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat (PE 80 o PE100) de diàmetres iguals o superiors a 90 mm es podran fer també per



soldadura. L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels extrems dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

#### Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del capí junt elastomèric.

La realització dels junts amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrosió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar els junts elàstics es netejarà el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

#### Unió de tubs de fosa

Les unions entre tubs de fosa es faran introduint el cap del tub dintre de la copa i amb un junt. Com a material de junt s'utilitzarà normalment junts elastomèrics.

#### **4.3. Peces especials**

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

Seràn del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa dúctil. La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

S'ancoraran amb topalls de formigó dimensionats per suportar per reacció les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema utilitzat per unir el tub, o amb brides.

#### Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

#### Cons

Es faran servir per a connectar canonades de diàmetres diferents.

#### Derivació en T

Es faran servir per a fer derivacions en tubs de diàmetres iguals o superiors a 50 mm i no podran produir capestrangulació a les canonades.

#### Collarins

Es faran servir per a la construcció de connexions a mantenir per serveis afectats i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seràn de dues peces, de fosa nodular de qualitat GJS-500-7 (GGG-50) o polipropilè reforçat amb fibra de vidre i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anella elastomèrica i premsant el collarí al tub amb cargols d'acer inoxidable de designació 1.4301 (AISI 304).

#### **4.4. Vàlvules**

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa. El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmers.

El cos de la vàlvula serà de fosa nodular de qualitat mínima GJS-500-7 (GGG-50), d'acer emmotllat al carboni de qualitat mínima GP240GH+N o d'acer emmotllat inoxidable de qualitat mínima 1.4408 (CF8M) i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat

a fàbrica d'acord amb la norma UNE-EN 1074. Tot el material estarà recobert amb pintura epoxi d'un gruix mínim de 200 micres.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços.

Totes les peces mòbils i els suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustats.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials elàstics seran resistents a la corrosió. Els models han d'estar aprovats per la DF.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins pericons quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124 (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmetre el pericó.

#### Vàlvules de comporta

S'empraran en canonades amb diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable de qualitat mínima 1.4301 (AISI 304) i fet d'una única peça, i la tija de fixació també d'acer inoxidable de la mateixa qualitat.

La femella serà de bronze.

La comporta, del mateix material que el cos, estarà revestida de material elastomèric i tancarà per pressió el cos de la vàlvula. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb brides o bé amb extrems llisos tipus "Gibault" o equivalents.

Si la xarxa és de polietilè, caldrà que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb junts elastomèrics.

#### Vàlvules de papallona

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals o superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'utilitzaran accionaments per reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

#### Vàlvules de retenció

Seràn de tipus de comporta oscil·lant senzill o doble.

El cos serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre junts elastomèrics.

#### Purga

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de descàrrega i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de





clavegueram mitjançant tub D 63mm.

El cos d'ambdues vàlvules serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar i d'acer fos per a pressions superiors.

#### Ventoses

El cos serà de fosa nodular per a pressions nominals fins a 25 bar.

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'un pericó, si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124, si no porten eix telescòpic i trapa.

#### **4.5. Hidrants**

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPI).

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada amb el senyal A3 segons UNE 23033.

#### Hidrants soterrats

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre segons la norma UNE-EN 14339.

S'instal·laran dins d'un pericó, disposarà d'una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid (ràcord Barcelona), segons la norma UNE 23400-4.

El pericó ha de tenir marc i tapa normalitzat de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124, la cara exterior de la tapa serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

#### **4.6. Execució de les obres**

##### **4.7. Rases**

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i una fondària com a referència a la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra o sauló de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, i es compactaran perfectament els costats del tub. Preferentment, la sorra serà reciclada, provenint de Residus de la Construcció i Demolició (RCD), de plantes aptes per a la seva producció.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació procedents de la pròpia obra o de préstec. L'excavació i rebliment de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 02.01.02.4 i 02.01.02.5. d'excavació i rebliment de rases.

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat d'encreuaments d'abastament d'aigua (02.00.04.3.1) d'aquest Plec de Condicions Tècniques.

Abans de la col·locació del paviment cal realitzar les proves d'estanquitat i de pressió interior de les canonades.

#### Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes)

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim amb unes dimensions interiors de 0,50 x 0,50 m.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària superior a 1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior.

La paret serà de 15 cm de gruix, amb formigó o en fàbrica de maó. En aquest últim cas aniran arrebossades i lliscades interiorment. La tapa d'accés serà de fosa dúctil amb marc del mateix material de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124. En el cas d'estar col·locades en zones de trànsit rodat seran de classe B 400.

Les parets no es recolzaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega o passatubs per al seu pas. Es preveurà un sistema de desguàs o drenatge per a evitar l'acumulació d'aigua a l'interior de l'arqueta.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin. Es compatibilitzarà la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

#### **4.8. Mesurament i abonament**

Les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal (m) realment col·locats, comprovats i acceptats per la DF.

S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, junts, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.

Les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat (u) realment col·locada, comprovada i acceptada per la DF.

En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el tubs de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i la part proporcional de peces especials.

En els hidrants aeris de columna estan incloses el tub de connexió entre el hidrant i la vàlvula, les connexions, la part proporcional de peces especials, la vàlvula de tall, l'arqueta, el bastiment i la tapa.

En els hidrants soterrats s'inclou també la placa de senyalització amb el suport.

#### **5. XARXA ELÈCTRICA**

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat de Disposicions Aplicables de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, cas que estiguin aprovades pel Departament de la Generalitat de Catalunya competent en la matèria, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

##### **5.1. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques**

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans d'iniciar la instal·lació, el contractista presentarà a la DF el pla d'assegurament de la qualitat segons els principis descrits a la norma UNE-EN ISO 9001.

El pla de qualitat ha de presentar les activitats en una seqüència lògica, tenint en compte el següent:

1. Una descripció del treball proposat i l'ordre del programa.
2. L'estructura de l'organització per al contracte, així com l'oficina principal i qualsevol altre centre responsables d'una part del treball.
3. Les obligacions i responsabilitats assignades al personal de control de qualitat del treball.
4. Punts de control de l'execució i notificació.
5. Presentació dels documents d'enginyeria requerits per les especificacions del projecte.
6. La inspecció dels materials i els seus components a la seva recepció.



7. La referència als procediments d'assegurament de la qualitat per a cada activitat.
8. Inspecció durant la fabricació i construcció.
9. Inspecció final i assaigs.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la DF. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la DF, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la DF, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la DF podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

En instal·lacions de MT cal que l'instal·lador estigui autoritzat d'acord amb ITC-LAT 03 del REAL DECRETO 223/2008 de línies elèctriques d'alta tensió.

En instal·lacions de BT cal que l'instal·lador estigui autoritzat d'acord amb ITC-BT 03 del REBT del REAL DECRETO 842/2002.

## 5.2. XARXA ELÈCTRICA (MT i BT)

### 5.2.1. Conductors

#### 5.2.1.1. Condicions generals

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i segons les normes UNE-HD 620-5E i UNE-HD 620-7E de designació RHZ1 o HEPRZ1 (DHZ1)

Els conductors de distribució soterrada en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), cobertada policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21123-2.

Els de distribució aèria seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de poliolefina i designació UNE RZ1-K 0,6/1 kV, segons UNE 21123-4

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

#### 5.2.1.2. Mesurament i abonament

Per metre lineal (m) de llargària instal·lada, comprovada i acceptada per la DF, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Inclou l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents i les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

### 5.2.2. Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

#### 5.2.2.1. Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada. La fondària de la rasa ha de garantir que la distància del tub superior a la superfície sigui igual o major 60 cm.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.

El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà exempt d'arestes vives, còdols, pedres, restes de runes, etc. S'hi disposarà una capa de sorra de riu rentada, neta, solta i exempta de substàncies orgàniques, argila o partícules terroses, que cobreixi l'amplada total de la rasa amb un gruix de 6 cm per la MT i 5 cm per la BT.

El cable s'estendrà sobre aquesta capa de sorra i es cobrirà amb una altra capa de sorra de 0,24 cm en el cas de la MT i 0,15 cm en el cas de la BT, de manera que la sorra arribarà fins a 0,30 m per damunt del llit de la rasa en la MT i 0,20 m en la BT, i cobrirà la seva amplada total.

Sobre la capa anterior es col·locaran plaques de polietilè (PE) com a protecció mecànica.

A continuació, s'estendrà una altra capa de terra de 0,20 m de gruix, sense pedres ni runa, piconada amb mitjans manuals. La resta de terra s'estendrà per capes de 0,15 m, piconades amb mitjans mecànics. Entre 0,10 i 0,20 m per sota del paviment es posarà una cinta de senyalització que avisi de l'existència dels cables elèctrics de mitja baixa tensió.

Per al reblert de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig próctor modificat.

#### 5.2.2.2. Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs D 160 de polietilè (preferentment tubs que continguin polietilè reciclaten la seva composició) els quals aniran envoltats de formigó HM-20 (preferentment formigó reciclat HRM-20) amb un gruix mínim de 30 cm per la MT i de 20 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de la rasa ha de garantir que la distància del tub superior a la superfície sigui igual o major a 80 cm.

#### 5.2.2.3. Mesurament i abonament

Per metre lineal (m) de llargària instal·lada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu de conducció sota vorera inclou la excavació, el reblert, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta desenyallització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

### 5.2.3. Elements singulars

#### 5.2.3.1. Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, noregistrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

Per al cas d'arquetes prefabricades de formigó, s'optarà preferentment per aquelles que incloguin àrids reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD) en la seva composició.

#### 5.2.3.2. Armaris i caixes

Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

#### 5.2.3.3. Mesurament i abonament

Per unitat (u) realment executada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

### 5.2.4. Estacions transformadores

Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades.

Les estacions transformadores prefabricades seran homologades per la companyia elèctrica que correspongui i el Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya.



Les estacions transformadores fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i el Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la DF.

#### 5.2.4.1. Utilatge interior de l'estació transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (fusibles, terminacions interiors a les cabines de MT fins al transformador, circuit de disparament del ruptor, terres del neutre de BT, accessoris (banquet, guants, plaques, pèrtiga, ancoratge dels aparells) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia elèctrica subministradora.

#### 5.2.4.2. Mesurament i abonament

L'estació transformadora per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF.

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres de MT, enllumenat interior, envans de separació de cel·les, ferrament per l'obra civil (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.), vorera perimetral de formigó HM-20 (preferentment formigó reciclat HRM-20) i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra.

Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la DF.

El utilatge de l'estació transformadora per unitat (u) totalment acabada i comprovada i acceptada per la DF.

#### 5.2.5. Torres metàl·liques per a línies fins a 30 kV (MT)

Aquest paràgraf és d'aplicació als recolzaments metàl·lics per a les línies de distribució d'energia elèctrica fins a 30 kV de tensió nominal (MT), corresponents a línies elèctriques de 3a, categoria segons el RD 223/2008.

Compliran amb el que especifica la UNE 207017 (antiga recomanació UNESA RU 6704 A) i el RD 223/2008 i les seves instruccions complementàries ITC-LAT 01 a 09 i concretament el que especifica l'article 2.4 de la ITC-LAT 07:

En els suports d'acer, així com en els elements metàl·lics dels suports d'una altra naturalesa, no s'empraran perfils oberts de gruix inferior a 4 mm. Quan els perfils fossin galvanitzats per immersió en calent, el límit anterior podrà reduir a 3 mm.

En construcció cargolada no podran realitzar-se forats sobre perfils d'una amplada inferior a 35 mm.

En el cas de que els perfils de la base del suport es prolonguen en el terreny sense recobriments de formigó - cas de fonamentacions metàl·liques -, el gruix dels perfils enterrats no serà menor de 6 mm.

No s'empraran cargols d'un diàmetre inferior a 12 mm.

La utilització de perfils tancats, es farà sempre de manera que s'eviti l'acumulació d'aigua al seu interior. En aquestes condicions, el gruix mínim de la paret no serà inferior a 3 mm, límit que podrà reduir-se a 2,5 mm quan estiguessin galvanitzats per immersió en calent.

En els perfils metàl·lics enterrats sense recobriments de formigó es tindrà cura especialment la seva protecció contra l'oxidació, emprant agents protectors adequats, com galvanitzat, solucions bituminoses, brea de quitrà, etc. Es recomana l'adopció de proteccions anticorrosives de la màxima durada, en atenció a les dificultats dels tractaments posteriors de conservació necessaris.

Els suports situats en llocs d'accés públic i on la presència de persones alienes a la instal·lació elèctrica és freqüent (suports freqüentats segons 7.3.4.2 del RD 223/2008), disposaran de les mesures oportunes per dificultar la seva escalament fins a una alçada mínima de 2,5 m.

Per a la base de formigó, preferentment cal emprar formigó reciclat HRM-20, sempre que la Direcció de les Obres estigui d'acord.

#### 5.2.5.1. Definicions

Les definicions indicades a continuació són les definides a la norma UNE 207017.

**Suport de gelosia** : Estructura metàl·lica formada per un conjunt de barres i constituïda pels següents elements:

**Cap** : Part superior del suport, amb forma prismàtica quadrangular de cares idèntiques, estructura, dimensions i orificis seran fixos per a tots els suports de la mateixa sèrie. (segons figura adjunta)

**Fust** : Part inferior del suport, de forma troncopiramidal i base quadrada.

El fust contindrà l'ancoratge, que és la part compresa entre la base i la línia teòrica de terra (segons figura adjunta)

**Hipòtesi de càrrega** : Conjunt de càrregues que s'ha de tenir en compte en el càlcul dels suports.

**Casos de càrrega** : Conjunt de càrregues que s'ha d'aplicar simultàniament a un suport en una hipòtesi de càrrega donada.

**Càrrega de treball** : Càrrega que resulta de les diferents hipòtesis de càrrega segons el tipus de suport. En aquesta càrrega no s'inclouen ni els coeficients de seguretat ni els factors de càrrega següents (sobrecàrregues):

**Pressió del vent sobre els diferents components del suport** **Maniquet de gel**

**Desequilibri de traccions** **Trencament de conductors**

**Càrrega vertical, V, longitudinal, L, i transversal, T** : Components vertical, longitudinal (en la direcció paral·lela a la línia) i transversal (en la direcció perpendicular a la línia) d'una càrrega aplicada al suport a l'extrem superior del cap en un sistema d'eixos ortogonals.

**Càrrega de torsió, Lt** : Càrrega que resulta de l'aplicació d'una força longitudinal a l'extrem superior del cap a una certa distància "d" de l'eix del suport

**Càrrega d'assaig** : Càrrega aplicada durant l'assaig. Aquesta càrrega és igual a la càrrega de treball més les sobrecàrregues, multiplicades pel coeficient de seguretat.

**Càrrega de trencament** : Càrrega que causa la fallada de qualsevol element constituït del suport.

**Càrrega nominal** : Càrrega horitzontal en l'extrem superior del cap segons la direcció principal. En aquesta càrrega s'entendrà que estan incloses simultàniament les següents:

- la càrrega resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport;
- les càrregues verticals especificades per a cada suport.

**Direcció principal** : Direcció normal a l'eix vertical del suport, segons la qual aquest presenta el seu màxim moment resistent.

**Direcció secundària** : Direcció normal a l'eix vertical del suport i a la direcció principal.

#### 5.2.5.2. Designació

Els suports metàl·lics objecte de la norma UNE 207017 es defineixen per a tres grups de sigles i números. Aquestes, disposades en l'ordre indicat a continuació, tenen el següent significat:

La sigla C, indicació de gelosia

Xifres que expressen, en daN, la càrrega nominal del suport (L) en daN Xifres que indiquen l'alçada del suport

La designació C7000-22 correspon a un suport metàl·lic de gelosia de 7000 daN d'esforç nominal i 22 m d'alçada total.

**5.2.5.3. Càrregues i coeficients de seguretat**

A la taula següent s'indiquen els esforços i coeficients de seguretat pels suports metàl·lics de gelosia i que corresponen a la taula 1 de la norma UNE 207017:2010.

Càrrega nominal daN	Càrrega de treball més sobrecàrrega daN			Cota (m) d	Coef. de Seg	Càrrega d'assaig daN		
	V	L o T	Lt			V (1)	L o F (2)	Lt(3)
500	600	500	500	1,5	1,5	900	750+W	600
	600					720		
1000	600	1000	700	1,5	1,5	900	1500+W	840
	600					720		
2000	600	2000	1400	1,5	1,5	900	3000+W	1680
	600					720		

3000	800	3000	1400	1,5	1,5	1200	4500+W	1680
	800				1,2	960		
4500	800	4500	1400	1,5	1,5	1200	6750+W	1680
	800				1,2	960		
7000	1200	7000	2500	1,5	1,5	1800	10500+W	3000
	1200				1,2	1440		
9000	1200	9000	2500	1,5	1,5	1800	13500+W	3000
	1200				1,2	1440		

(1) La càrrega vertical V, s'aplica a l'eix del recolzament, en el extrem superior del cap.

(2) La càrrega L o F s'aplica horitzontalment, sobre l'extrem superior del cap.

A la càrrega de l'assaig L o F, s'haurà d'afegir, aplicat en varis trams del suport, la càrrega W resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, calculat conforme el RD 223/2008 per a un velocitat del vent de 120 km/h multiplicada pel coeficient de seguretat

(3) La càrrega Lt s'aplica horitzontalment, a l'extrem inferior del cap i a una distància "d" de l'eix del suport.

**5.2.5.4. Equació resistent**

Les càrregues verticals V, indicades a la taula anterior, no són limitadores de la càrrega màxima vertical centrada que poden suportar els suports. El seu valor pot ser superior si les càrregues horitzontals, L o T, són menors a les indicades en aquesta taula.

En general, els suports han de respondre a l'equació següent:

$$V1 + K \cdot H1 \leq V + K \cdot H$$

On

V1 = Càrrega vertical centrada a la qual se sotmet al suport, en daN; K =

Constant per a cada suport:

H1 = Càrrega horitzontal a la qual se sotmet al suport, en daN;

V = Càrrega vertical centrada de treball més sobrecàrrega especificada a la taula anterior;

H = Càrrega horitzontal de treball més sobrecàrrega especificada a la taula anterior, L o T. (H H1).

NOTA - K és el coeficient de repercussió de les càrregues horitzontals enfront de les càrregues verticals. El seu valor excedeix normalment de 5, però, en cas de no conèixer el valor real per a cada suport, es prendrà K 5.

Prenent K = 5, l'equació resistent dels suports per a les càrregues nominals de la taula anterior, s'indiquen a la taula següent:

Càrrega nominal daN	Càrrega especificades daN		Equació resistent	Valor màxim de H daN
	V	H		
500	600	500	V+KH	500
1000	600	1000		1000

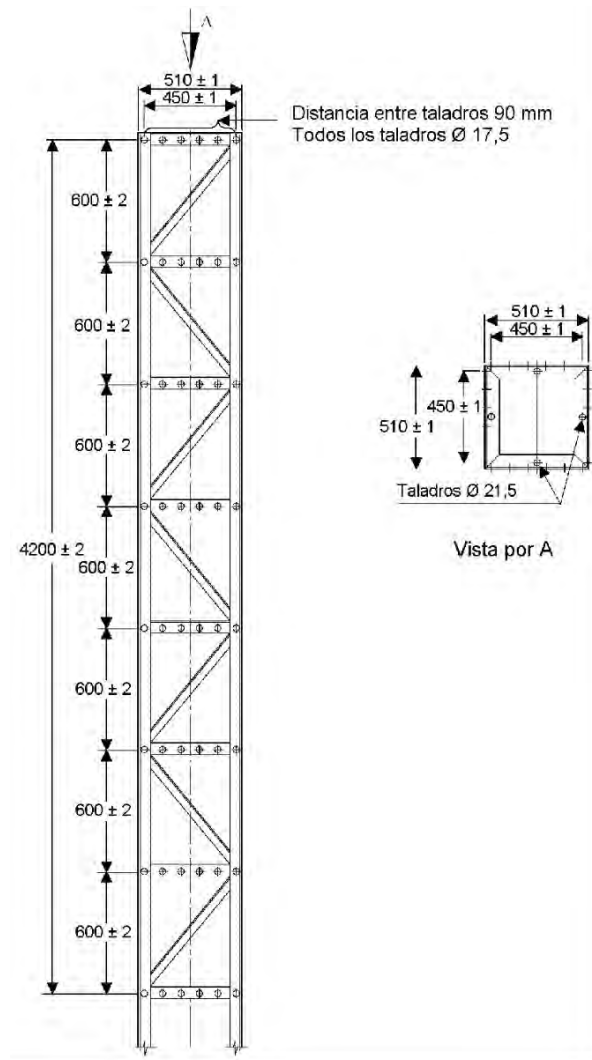
En cap cas, la càrrega vertical centrada, V1, serà més gran que 3 vegades la vertical nominal, V (V1 ≤ 3 V).

**5.2.5.5. Composició i dimensions dels suports**

Els suports estan compostos per cap i fust sent l'ancoratge la part inferior del fust. Entre la part inferior del fust i la línia de terra teòrica no cal disposar de diagonals excepte les necessàries per facilitar el muntatge.

Les altures nominals dels suports de gelosia han de ser 10 - 12 - 14 - 16 - 18-20 - 22 - 24 i 26 m. amb una tolerància de ± 0,20 m. Alçades superiors no són objecte de la norma UNE 207017, tot i que podran ser acordades entre el fabricant i el comprador.

**Cap**: El cap d'aquests suports ha de tenir l'estructura i dimensions que s'indiquen a la següent figura i han de disposar dels reforços i trepants adequats de manera que no impedeixin el encast dels armats i / o extensions.



Dimensions en mm.

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
≤ 4500	0,85x0,85	1,00x1,00	1,10x1,10	1,20x1,20	1,25x1,25	1,30x1,30	1,45x1,45	1,60x1,60	1,75x1,75
7000/9000		1,30x1,30	1,55x1,55	1,65x1,65	1,80x1,80	2,00x2,00	2,20x2,20	2,40x2,40	2,60x2,60

**NOTA** - Aquestes dimensions màximes inclouran els perfils de tancament de la base de l'ancoratge.

A la següent taula, a efectes de càlcul i assaig, es fixen les distàncies en metres entre el nivell teòric del terreny (línia de terra) i la base, extrem inferior del fust.

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
500	1,30	1,30	1,40	1,40	1,50	1,50	1,60	1,70	1,80
1000	1,60	1,60	1,70	1,70	1,80	1,80	1,80	1,90	2,00
2000	1,60	1,90	1,90	2,00	2,00	2,10	2,10	2,20	2,30
3000	1,70	2,00	2,10	2,20	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60
4500	1,90	2,20	2,30	2,40	2,40	2,50	2,60	2,70	2,70
7000	-	2,30	2,40	2,50	2,50	2,60	2,60	2,70	2,70
9000	-	2,50	2,60	2,70	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80

#### 5.2.5.6. Posada a terra

Els quatre muntants de cada suport han de portar, aproximadament a 0,40 m del nivell teòric del terreny, untrepan de 13,5 mm ± 0,5 mm de diàmetre per a la connexió a terra.

La instal·lació de connexió a terra s'ha d'executar segons el apartat 7 de les ITC-LAT 07 i ITC-LAT 08 RD 223/2008.

#### 5.2.5.7. Materials constructius dels suports

Els materials que s'utilitzin en la fabricació dels suports han de ser acers d'acord amb la Norma UNE-EN 10025, protegits mitjançant galvanització en calent segons la Norma UNE-EN ISO 1461.

Les mesures i toleràncies dels angulars han de ser les establertes en les Normes UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2. També podran admetre els angulars de costats iguals d'ús freqüent indicats a l'annex A de la norma UNE 201017, complint amb les toleràncies definides en la Norma UNE-EN 10056-2.

La cargols ha de complir amb la Norma UNE-EN ISO 4016 les femelles amb la Norma UNE-EN ISO 4034. i les volanderes amb la Norma UNE-EN ISO 7091.

Com a alternativa, es poden utilitzar cargols que estiguin d'acord amb els valors de l'annex B, volanderes amb els de l'annex C i femelles amb els de l'annex D de la norma UNE 207017.

#### 5.2.5.8. Unions

Les condicions a respectar per a l'execució de les unions soldades, han de ser, llevat exigències diferents definides en l'especificació del client, les establertes per les Normes UNE-EN ISO 3834-4 i UNE-EN ISO 5817, d'acord al nivell de qualitat



"D".

Les unions soldades han de ser totalment estanques.

En unions cargolades els orificis han de tenir una amplitud de:

- 1,5 (+0,0 - 0,5) mm per mètrica menor o igual que M16;
- 2 (+0,0 - 0,5) mm per mètrica més gran que M16.

La fabricació dels elements del suport ha de ser tal que permeti la seva posterior muntatge sense forçar els mateixos.

### 5.2.5.9. Armat

L'armat ha de ser el especificat al Annex E de la norma UNE 207017.

L'armat estarà format per angulars d'acer i cargols de les mateixes característiques indicades anteriorment i el tractament preservant establert per al suport.

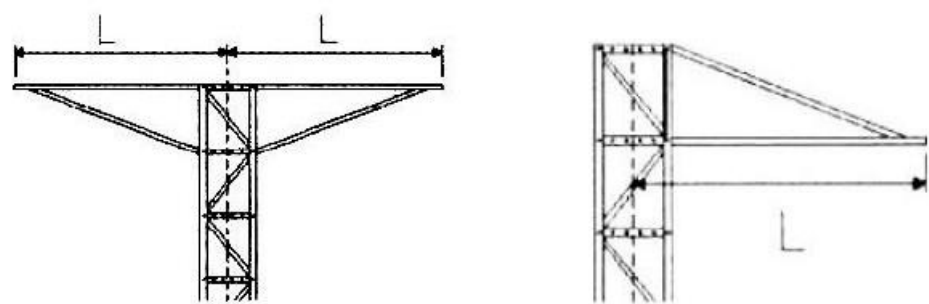
#### ARMATS DEL TIPUS CREU

Les longituds recomanades de les creus es reflecteixen a la següent taula:

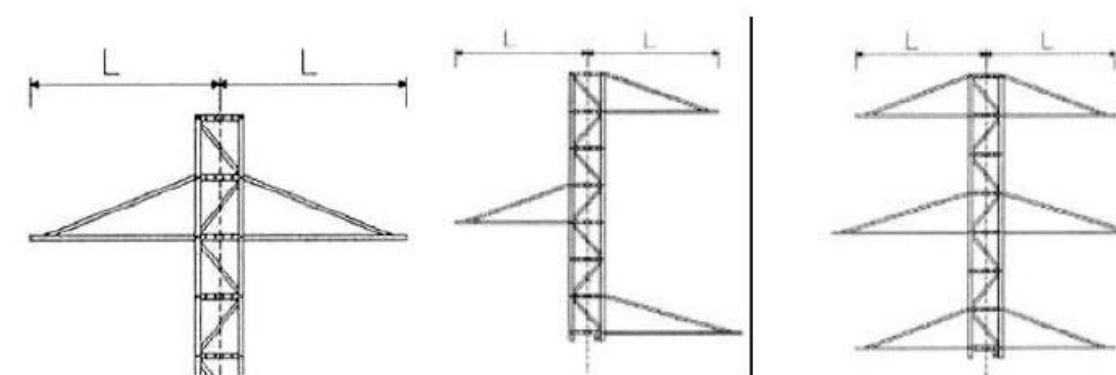
Tipus de suport	Llargària de la semicreueta L (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
F ≤ 4500	X	X	X	X	X				
F ≥ 4500		X	X	X	X	X	X	X	X

L : distància des de l'eix de la torre al punt de fixació del conductor.

Creueta i semicreueta horitzontal:



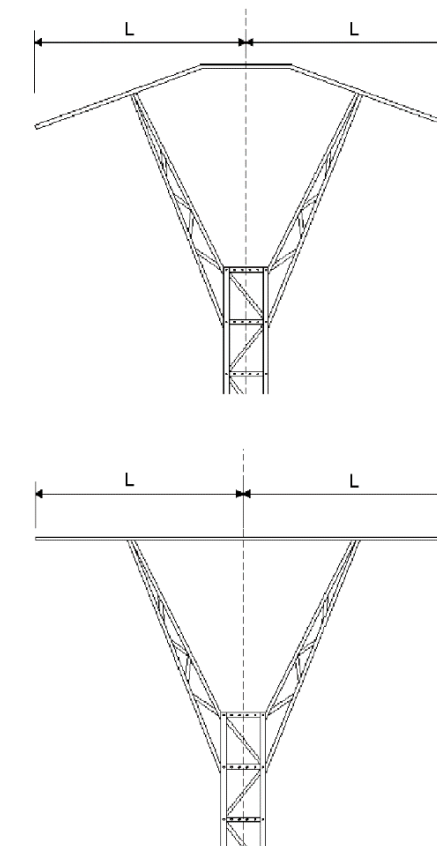
Denominació de muntatges tipus:



Triangle A portell Rectangle (bandera)  
Armat de volta

Les longituds recomanades de les creus d'armat volta es reflecteixen a la taula següent:

Llargària de la semicreueta L (m)			
1,50	2,00	2,50	3,00





L: Distància des de l'eix del suport al punt de fixació del conductor.

#### ARMATS ESPECIALS

Pel muntatge de seccionadors, portafusibles, etc., es disposarà d'armats compatibles amb la fixació normalitzades dels esmentats elements.

##### 5.2.5.10. Marques

D'acord amb el RD 223/2008:

Cada suport s'identificarà individualment mitjançant un número, codi o marca alternativa (com ara coordenades geogràfiques), de tal manera que la identificació sigui llegible des del terra.

En tots els suports, qualssevol que sigui la seva naturalesa, hauran d'estar clarament identificats el fabricant i tipus.

També es recomana col·locar indicacions d'existència de risc de perill elèctric en tots els suports. Aquesta indicació serà preceptiva per a línies de tensió nominal superior a 66 kV i, en general, per a tots els suports situats en zones freqüentades.

Aquestes indicacions compliran la normativa existent sobre senyalitzacions de seguretat. D'acord amb la norma UNE 207017.

Tots els elements que componen els suports han d'anar marcats a encuny per a ser identificats i facilitar el muntatge segons els termes, referències i requisits expressats a continuació.

En cada un dels trams o peces soltes (perfils, cartel, etc.) Ha d'anar la marca del fabricant del suport i el número de la peça d'acord amb el plànol de muntatge corresponent. Els muntants han de portar un codi que identifiqui la càrrega nominal del suport. Aquestes marques han de ser fàcilment llegibles un cop estiguin les peces muntades en el suport.

Els cargols han de portar gravat o en relleu a la part superior del cap, la marca del fabricant i la classe de resistència.

##### 5.2.5.11. Mesurament i abonament

Per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF.

##### 5.2.6. Projectes de legalització de MT i BT de l'interior i variant de línies existents

Cas que no s'hagi redactat prèviament, caldrà fer un projecte de legalització per cada tipus de xarxa independent.

La documentació i la posada en servei de les instal·lacions de MT s'ha de realitzar d'acord amb la ITC-LAT-04 del REAL DECRETO 223/2008.

La documentació i la posada en servei de les instal·lacions de BT s'ha de realitzar d'acord amb la ITC-BT-04 del REBT del REAL DECRETO 842/2002.

##### 5.2.6.1. Mesurament i abonament

La unitat de cada projecte (visat, certificats sol·licitats per companyia i plànols "As-Built") s'abonarà segons la partida corresponent del pressupost del projecte constructiu.

## 6. ENLLUMENAT PÚBLIC

### 6.1. Normativa legal

Es compliran la següent legislació:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51, publicadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y aprobados por REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto.

Guía BT-09, en aplicación del artículo 29 del REBT, Instalaciones de alumbrado exterior para la aplicación del Reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Instrucción interpretativa de la ITC-BT-09, del Reglamento electrotécnico per a baixa tensió, relativa a instal·lacions d'enllumenat públic. Resolució, de 17/05/1989 ; Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat.

Decreto 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió; Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat.

Llei 6/2001, de 31/05/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.; Presidència de la Generalitat.

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-EA-01 a ITC-EA-07. REAL DECRETO 1890, de 14/11/2008; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de energía. Decreto del 12 de mayo de 1954.

REAL DECRETO 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (Báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

REAL DECRETO 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el REAL DECRETO 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligados cumplimientos las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrados exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

ORDEN Ministerial de 16 de mayo de 1989. que modifica el anexo del REAL DECRETO 2642/1985, de 18-12-1985, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.

REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan parcialmente el RD 2642/1985 y diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y de las normas UNE-EN relacionadas.

REAL DECRETO 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y Electrónicos, en aplicación de la Directiva 2004/108/CE y de las normas UNE-EN relacionadas.

REAL DECRETO 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, en aplicación de la Directiva 2006/95/CE y de las normas UNE-EN relacionadas.

REAL DECRETO 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el REAL DECRETO 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

Norma UNE-EN ISO 1461 (per al galvanitzat).

Norma UNE-EN 62031 (de Seguretat pels mòduls LED'S).

UNE-EN 62384: Dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o alterna per a mòduls LED. Requeriments de funcionament.

UNE EN 61347-2-13: Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requeriments particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o alterna per a mòduls LED.

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Seràn també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable que es promulgui amb anterioritat a la contractació de l'obra.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

### 6.2. Permisos, llicències i dictàmens



El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

### 6.3. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la DF i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar la següent documentació:

#### CENTRE DE COMANDAMENT

Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagades horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar. BÀCULS I COLUMNES

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar, amb les característiques (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.).

#### LLUMINÀRIES

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar. CORBES FOTOMÈTRIQÜES

Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE-EN 60598-2-3.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista.

#### LÀMPADES

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar, amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

Certificat del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista.

#### EQUIP D'ENCESA

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE i catàlegs amb les característiques tècniques. CABLES

Certificats de qualitat i catàlegs de caràcter tècnic, amb les característiques dels cables. Certificat AENOR de l'empresa fabricant.

#### SISTEMES DE REGULACIÓ DE FLUX

Certificat de conformitat d'acord amb les directives CE, certificat del fabricant amb les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

#### EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Certificat del fabricant de la qualificació energètica, mitjançant l'índex d'eficiència energètica. Etiqueta que mesura el consum energètic de la instal·lació.

### 6.4. Recepció

Un cop acabades les obres, i com a requisit previ a la recepció, el contractista haurà de presentar un document signat per un instal·lador en el que constin els valors de les mesures efectuades de totes i cadascuna de les distintes proves que pugui fer la Entitat Col·laboradora de la Administració (ECA) en el moment de la seva inspecció, d'acord amb el Reglaments i disposicions aplicables i, en especial:

Comprovació de la separació entre els punts de llum segons el projecte Verticalitat dels suports

Anivellació dels punts de llum

Comprovació de les connexions

Comprovació dels interruptors diferencials i dels magnetotèrmics

Comprovació de la protecció contra contactes directes i indirectes

Comprovació de la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits

Caigudes de tensió

Equilibri de càrregues Mesura de l'aïllament

Mesura de la resistència del valor de les terres Mesura del factor de potència

Mesures luminotècniques segons RD 1890/2008 i l'ITC-EA-05.

Comprovació de la posició i enfocament de les llumeneres

Comprovació dels nivells i uniformitat de la il·luminació

Percentatge de la regulació de flux

Tanmateix es faran les mesures elèctriques i luminotècniques segons el RD 1890/2008 d'eficiència energètica als efectes de que l'entitat de control emeti el certificat d'inspecció o de verificació.

La DF podrà demanar mesures de la fotometria i de l'enlluernament de les lluminàries, sense perjudici dels assajos i comprovacions que consideri necessaris.

Totes les proves i mesures hauran de donar uns resultats de no menys qualitat que els indicats al projecte i als preceptes al Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les instruccions tècniques complementàries.

Si el resultat de les proves no fos satisfactori, el Contractista haurà d'executar les operacions que calgui per corregir els defectes i fer noves proves fins que s'obtinguin els resultats demanats.

Un cop resoltes totes les deficiències es programaran les visites d'inspecció amb l'assistència dels serveis tècnics que la DF determini. El Contractista designarà els seus representants per estendre l'Acta de recepció provisional de les instal·lacions.

### 6.5. Condicions dels materials

#### 6.5.1. Sistemes d'accionament

El sistema d'accionament de les instal·lacions d'enllumenat es podrà portar a terme mitjançant diferents dispositius, per ex.: fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzat.

Les instal·lacions amb una potència > 5kW incorporaran un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzat.

Per les inst. amb una potència < 5kW es podran substituir els anteriors sistemes per un d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

#### 6.5.2. Centre de maniobra i comptatge





Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobrad'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

Podrà ser:

#### De polièster

Serà autoventilat, de polièster reforçat, premsat en calent.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324 i UNE-EN 60529, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102.

Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris. Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre -50 i 150 °C.

Les portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

#### D'acer inoxidable

Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032. La DF podrà optar per un altre color normalitzat.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324 i UNE-EN 60529, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics amb una IK10, segons UNE-EN 50102.

La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació. Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 230 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció (GCP) i la Caixa de Seccionament (CS). La Caixa de seccionament estarà inclosa en tots els centres de maniobra per tal de complir amb el vademècum de la Companyia subministradora.
- Un altre per l'estabilitzador-reductor de tensió, si així ho preveu el projecte. Estarà format pels següents elements principals:
  - Quadre elèctric amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.

La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC-BT-09.

Portarà borns de sortida de 35 mm<sup>2</sup> de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida. Cada armari donarà servei a un màxim de 6 línies.

Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

Tindran les característiques següents:

resistència d'aïllament > 5 MOhms  
rigidesa dielèctrica > 5 kV  
autoextingible

IP 65 (UNE 20324 i UNE-EN 60529) IK09 (UNE-EN 50102)

ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres

- Opcionalment podrà incorporar un mòdul de control o comandament per a optimitzar l'estalvi energètic i millorar la qualitat del servei i el manteniment. Aquests mòduls poden ser per a via radio, GSM o per GPRS i portaran el mòdem corresponent. Aquest sistema permet rebre informació i actuar sobre la xarxa d'enllumenat des d'un punt d'operació.
- Contactors

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Norma UNE-EN 60947-4-1.

Seran els homologats per la companyia subministradora.

- Fusibles

Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

- Diferencials

A criteri de la DF, podran ser de reconexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput.

- Interruptors

Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-seper gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

- Sistema d'encesa:

a) **Interruptor horari** constituït per un programador de tipus astronòmic electrònic digital, especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:

circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)

circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària quadrant de visualització d'horaris i funcions

commutació manual

reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de Ni Cd)

protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.



b) **Sistema centralitzat** constituït per una terminal amb comunicació via ràdio o per GSM.

- Conductors

Seràn de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasostòxics i corrosius (UNE 21031-1). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- Elèctrodes de terra

L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seràn segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la DF, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.

- Relés

Seràn de reconexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

### 6.5.3. Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera.

Directives

Haurà de complir les Directives de la C.E. 2006/95/CE de seguretat Baixa Tensió (BT) y 89/336/ CEE de Compatibilitat Electromagnètica (CEM), segons les normes:

- UNE EN 60439-1. (BT) Normes de seguretat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60450. (BT) Mesura del grau de polimerització medi viscosimètric dels materials aïllants cel·lulòsics nous i envellits per a us elèctric.
- UNE 20324 i UNE-EN 60529. (BT) Graus de protecció dels envoltants de material elèctric de Baixa Tensió.
- UNE EN 61000-4-2. (CEM) Descàrregues electrostàtiques.
- UNE EN 61000-4-4. (CEM) Transitoris ràpids en ràfegues.
- UNE EN 61000-4-5. (CEM) Impulsos.
- UNE EN 61000-4-6. (CEM) Injecció de corrent.
- UNE EN 61000-4-11. (CEM) Caiguda de tensió i microtalls.
- UNE EN 61000-3-2. (CEM) Harmònics.

Característiques

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades de vapor de sodi a alta pressió (VSAP).
- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

La regulació de flux estarà connectada al sistema de telegestió, en cas d'estar-hi instal·lat.

Disposarà de bornes de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal

i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió. Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

### Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador booster. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.

Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5V/min. L'equip estabilitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP amb la simple selecció d'un microrruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.

Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació 3x400 V amb neutre
- variacions de tensió mínim 14 salts
- marges de regulació:
  - amb U de sortida nominal +39 % - 5 %
  - amb U de sortida en règim estalvi VSAP. +10 % - 24 %
- marges de freqüència 48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida. +/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
- estabilització. regulació independent per fase
- distorsió harmònica. nul·la



- rendiment superior al 97 %
- temperatura ambient de treball. -10 °C a 45 °C
- humitat relativa. 0 % al 95 % no condensada
- altitud màxima de funcionament. 2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible 0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
- proteccions d'entrada magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip. U de xarxa present

U en borns de sortida

- ind. òptiques per fase en cada UE presa seleccionada by-pass amb rearmament automàtic independent per fase protegit per magnetotèrmic ordre estalvi activada
- ind. òptica/acústica per fase en cada UE alarma by-pass automàtic
- selector del tipus de làmpada VSAP
- by-pass automàtic

#### 6.5.4. Columnes i bàculs

COLUMNES METÀL·LIQUES (SUPPORTS D'ACER)

Hauran de complir les normatives següents:

- REIAL DECRET 2642/1985, de 18 de desembre.
- REIAL DECRET 846/2006 de 7 de juliol.
- REIAL DECRET 2698/1986, de 19 de desembre.
- REIAL DECRET 105/1988, de 12 de febrer.
- REIAL DECRET 401/1989 de 14 de d'abril.
- ORDRE MINISTERIAL d'11 de juliol de 1986
- ORDRE MINISTERIAL de 16 de maig de 1989.
- NORMA UNE-EN 40-2 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.
- NORMA UNE-EN 40-5 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer.
- NORMA UNE-EN ISO 1461. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig del galvanitzat.

La DF podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe S-235-JR, segons UNE-EN 10025, coma mínim.

El tronc de con s'obtéindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera controlada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els pernns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la base de formigó.

Els pernns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer C15E segons UNE EN 10083-1, i zincats o galvanitzats.

La curvatura dels bàculs descriurà un arc de 75°, amb un radi de d'1,50 m. A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, segons el detall 20104, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer inoxidable.

Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sometent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 micres).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la DF les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maneguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un gruix igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE EN 40-3-1 i UNE-EN 40-3-2. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE-EN-ISO- 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:

- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:



- Productes per a àrees de circulació:

- Sistema 1: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Conformitat CE El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 40-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
  - Resistència a càrregues horitzontals
  - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
  - Durabilitat

#### PINTURA

En el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- El pintat de les columnes es realitzarà mitjançant un dels tres sistemes següents: Sistema de pintat de pintura en pols.

Aplicació d'una capa de pintura en pols amb una espessor de 70 micres i posterior assecat al forn.

Ambdues operacions es realitzen a una cabina de pintura, un recinte tancat en el qual s'introdueix la peça a pintar, i pel qual circula aire des del sostre de la cabina cap al terra de la mateixa. Aquesta circulació forçada d'aire, vertical i cap a sota, és l'encarregada d'arrossegar les restes de polvorització aerogràfica.

L'aire captat de l'exterior, es fa passar per un filtre per eliminar les principals impureses, després pot ser escalfat mitjançant una caldera que eleva la seva temperatura fins al punt òptim d'aplicació, que és d'uns 20-22 °C. L'aire d'entrada a la cabina es fa passar a través d'uns filtres o "plenum" que elimina les partícules fines de pols per evitar que la brutícia quedi adherida a la pel·lícula de pintura. Les sortides d'aquest aire es realitzen pel terra engraellat, filtrant l'aire mitjançant els denominats "paint-stop", filtres que es troben sota de les reixetes i que retenen les restes de la pintura en suspensió.

Una vegada aplicada la pintura d'acabat, aquesta s'asseca de forma accelerada elevant la temperatura a uns 60-80 °C, en una cabina a part o a la mateixa cabina en la qual s'ha aplicat la pintura., durant uns 45 minuts.

#### SISTEMA DE PINTAT DE PINTURA LÍQUIDA

S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de 2 micres.

Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruixa pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

#### SISTEMA DE PINTAT DE PINTURA TERMOLACADA

Aplicació d'una pel·lícula de polièster termoendurable de qualitat arquitectònica, sobre les peces prèviament galvanitzades.

El procés l'ha de fer una empresa especialitzada, amb certificat ISO 9001, per a la realització del tractament.

Les peces s'han de lliurar amb un document que garanteixi el tractament anti-corrosió i la fixació de la pintura per un període de 10 anys. El gruix mínim de la pel·lícula seca serà de 60 micres.

El procés de pintat tindrà com a mínim les fases següents:

- Desgreixat i decapat químic
- Recobriments de conversió sobre el galvanitzat
- Aplicació electrostàtica de pols de polièster termoendurable
- Polimerització 180°/200°
- Control de l'acabat, embalatge i lliurament amb els certificats

#### COLUMNES DE PLÀSTIC

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment resistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacte i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.

Seràn de doble aïllament, classe II segons ITC-BT-01, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentarrisc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriments que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que la hissa't i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

#### BASAMENT

Les columnes o bàculs es fixaran a un macís de formigó mitjançant pernns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-20/P/20/I (si no s'especifica un altre resistència als plànols), en el qual s'encastaran les pernns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat. La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Atès que l'hisat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

#### CAIXA DE CONNEXIÓ

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.



Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- tallacircuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària;
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. Els cargols seran de material inoxidable.

#### MUNTATGE INTERIOR

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm<sup>2</sup> de secció mínima, del tipus RV0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

#### **6.5.5. Lluminàries**

La lluminària ha de disposar del marcatge CE. Això significa que el fabricant ha d'haver elaborat un expedient tècnic que mostri les normes que compleix la lluminària, el procediment de qualitat que posseeix i el seu procés productiu. A continuació ha de redactar una declaració de conformitat, amb les Directives que l'afecten que en aquest cas són Compatibilitat Electromagnètica (2004/108/CE), Reial Decret 1580/2006 i de Baixa Tensió (2006/95/CEE), Reials Decrets 7 / 88 i 154/1995 i de les normes UNE-EN relacionades que compleixen.

La lluminària ha de complir la norma general de lluminàries UNE-EN 60598 i la de Radiació Òptica, UNE-EN 62471. En cas de LED'S es ha de complir la norma de Seguretat dels mòduls LED'S, UNE-EN 62031.

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de lluminària o projector que, d'acord amb aquest plec i amb les determinacions del projecte, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

De forma general, s'ha de donar compliment a la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Aquesta Llei contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització. També es complirà el RD 1890/2008 corresponent al Reglament d'Eficiència Energètica.

S'ha de tenir amb compte la correspondència amb el reglament català. En concret:

Segons la disposició derogatòria única del RD 1890/2008: Queden derogades totes les disposicions de igual o inferior rang en tot el que es contraindiqui o s'oposi en aquest Reglament.

A Catalunya, existeix la Llei 6/2001 que es d'aplicació al mateix tipus de instal·lacions, en el cas de contradicció, preval el reglament estatal, i en el cas de valors diferents, serà d'aplicació el més restrictiu.

Pel que fa a tramitació administrativa també s'ha de tenir present el decret de la Generalitat 363/2004, pel qual regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió

De la Llei 6/2001, cal tenir en compte el següent:

- Article 5. La classificació de les zones en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa

Les actuacions de la propietat acostumen a trobar-se a la zona E3 (àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana), encara que en algun cas, podrien estar properes a zones E1, (coincidents amb espais naturals protegits).

- Capítol 2, articles 7 i 8. Les característiques que han de presentar les instal·lacions i els aparells d'il·luminació exterior segons la classificació de l'àrea on es troba l'actuació (que, per actuacions de la propietat, acostuma a ser E3).

A aquest respecte, s'hauria de justificar el compliment de la llei, i per aquest propòsit, el contractista i la direcció d'obra haurien de justificar cada un dels paràmetres que ha de contemplar l'enllumenat exterior d'una urbanització.

Del RD 1890/2008, cal tenir amb compte els nivells d'il·luminació de les taules 6, 7, 8 i 9 de l'ITC-EA-02. Aquests nivells indiquen els requeriments fotomètrics corresponents a les diferents classes d'enllumenat dels vials.

#### Rendiment lluminàries

D'acord amb el decret d'eficiència energètica les lluminàries compliran els valors següents:

PARAMETRES	ENLLUMENAT VIAL		RESTA (1)	
	Funcional	Ambiental	Projectors	Lluminàries
Rendiment $\eta$	$\geq 65\%$	$\geq 55\%$	$\geq 55\%$	$\geq 60\%$
Factor utilització $f_u$	(2)	(2)	$\geq 0,25$	$\geq 0,30$
(1) <u>Excepte l'enllumenat festiu i nadalenc</u>				
(2) <u>Tindran els valors segons les taules 1 i 2 de la ITC-EA-01</u>				

#### Lluminàries tancades

##### Normativa

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN 60598-2-3. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FHS (flux hemisferi superior) o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de lluminàries instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS (flux hemisferi superior) haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Les lluminàries que disposin del distintiu de qualitat que acrediti el compliment dels requisits exigits pel que fa als components, el disseny, l'eficiència energètica i llur qualitat per evitar la contaminació lumínica, es considerarà que compleixen les prescripcions tècniques exigides en aquest plec.



Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

#### CARACTERÍSTIQUES

Les lluminàries seran tancades, de classe II, si bé, a criteri de la DF podran ser de classe I amb un grau de protecció IP 44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran connectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm<sup>2</sup>. El grup òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP 65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE EN 1706. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE-EN ISO 2409 amb lluentor a 60° > 83 % + 5, segons UNE EN ISO 2813 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluïtat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resistent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP 65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargols, pestells, etc., seran de material inoxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, s'hauran de poder realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantirán la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriments fosfòrics. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funcionament a la temperatura adient, que en cap cas serà superior als 60 °C d'ambient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons UNE EN 60528 i UNE 20324.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 °C.

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE-EN 60238, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de subjecció ha de permetre la regulació de la lluminària entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la lluminària es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre. El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 °C, cap punt dels diferents components registri una temperatura superior a la admesa per la norma UNE-EN 60598-2-3.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup> i amb recobriments de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 W, 10 V per làmpades de 250 i 400 W, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Seran escollides per la DF entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

#### LLUMINÀRIES ESFÈRIQUES

La base serà de fonera d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les lluminàries tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable des de l'exterior. Incorporarà unacavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tota els cargols i les peces addicionals seran de material no oxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FHS (flux hemisferi superior) o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la llei de Contaminació Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

#### DE CARCASSA ÚNICA

El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, opal, resistent a l'impacte (IK09) i a l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

#### AMB DUES CARCASSES SEMIESFÈRIQUES

El reflector interior serà de xapa d'alumini i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup> i amb recobriments de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 W, 10 V per làmpades de 250 i 400 W, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Seran escollides per la DF entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

#### LLUMINÀRIES DECORATIVES

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de fonera



d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE-EN 61140, com aparells tipus classe1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma UNE-EN 60238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluïxament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup> i amb recobriments de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 W, 10 V per làmpades de 250 i 400 W, respecte al seu funcionament exterior.

Seràn escollides per la DF entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada **PROJECTORS**

Seràn especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'REBT, podent classificar-se, segons la norma UNE-EN 61140, com a lluminària classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE-EN 60598-2-5.

Compliran el que preveu la Llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntàriament la posició del projector, per les tasques de manteniment.

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fosa d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portalànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada. Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsaestopa amb tallacircuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10x38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluïtat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de 4 micres, segons UNE-EN 12373-4.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4. Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat.

El grau de protecció del projector serà IP 65 o superior.

Tindrà un tancament de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim, amb un grau de protecció mínim IP 65, que garanteixi la

conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El portalànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargols, pestells, etc., seran de material inoxidable.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup> i amb recobriments de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 W i 10 V per làmpades de 250 i 400 W, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Seràn escollits per la DF entre els que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada **BALISES**

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 65 (segons normes UNE 20324 i UNE EN 60529) i una IK 09 (segons norma UNE-EN 50102).

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriments és de material plàstic.

#### **6.5.6. Làmpades i equips**

Tindran una eficiència lluminosa superior a 65 lúmens/W per enllumenats de vials, referits a la potència nominal de les làmpades, sense considerar el consum d'accessoris.

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran les normes UNE-EN 60188 o UNE-EN 60662 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 °C i de 250 °C per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 °C.

L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient.

#### **BALASTOS**



Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 MOhms. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'un born de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm<sup>2</sup> de secció. Aquesta born haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat nosotmès a la corrosió.

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió. Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- Característiques físiques:

Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
4. Temperatura de treball nominal màxima Tw
5. Potència nominal i tipus de llum
6. Augment de la temperatura nominal del balast
7. Tipus interior o exterior

- Característiques constructives:

Els balastos hauran de ser construïts amb:

1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 °C
3. Impregnació al buit amb resines epoxídiques
4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

- Característiques normatives:

Compliran la norma UNE-EN 60923.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

- UNE-EN 61347-1 Balastos per a llums de descàrrega. Prescripcions generals i de seguretat.
- UNE-EN 60923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

#### BALASTOS ELECTRÒNICS DE POTÈNCIA REGULABLE

L'equip no ha de presentar cops, fissures, deformacions o senyals d'haver estat sotmès a maltractaments abanso durant la

instal·lació.

Ha d'estar dissenyat i fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 60929, de manera que sigui apte per a la seva funció i perquè es pugui manejar, regular i mantenir sense risc per a les persones quan aquestes operacions es portin a terme en les condicions previstes.

La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt equip auxiliar i làmpada fluorescent s'ajustarà als valors establerts a l'annex IV del REAL DECRETO 838/2002, de 2 de agosto "Por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes".

Cada balast ha d'anar marcat, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de model o referència del fabricant
- Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
- Potència nominal
- Grau de protecció
- Marcatge CE

#### CARACTERÍSTIQUES NORMATIVES:

UNE-EN 60929 Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Requisitos de funcionamiento.

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

REAL DECRETO 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

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

#### ARRENCADORS

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per al'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'un born de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm<sup>2</sup> de secció.

Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquemade connexió damunt la carcassa.

El calor màxim del impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuit obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

- Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència





5. Temperatura de treball nominal màxima  $T_w$
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball  $D_t$ .
8. Indicació de la capacitat de càrrega
- Característiques constructives:
  1. Components electrònics de qualitat professional
  2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
  3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
  4. Un impuls per període de xarxa com a mínim
- Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes UNE-EN 60927 (Aparells arrencadors i encebadorsexcepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

#### CONDENSADORS

Aquest equip, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran aflixar al realitzar la connexió o la desconnexió, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per permetre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 MOhms resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.

Seràn d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE-EN 60831.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE-EN 60831.
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 MOhms.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient.
- Tolerància:  $\pm 1\%$  de la capacitat nominal.
- Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaría, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.
- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen

2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és autoregenerable
- Característiques constructives:
  1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
  2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
  3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
  4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
  5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

- Característiques normatives:

Compliran les normes UNE EN 61048 i UNE EN 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

- UNE EN 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
- UNE EN 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

#### EQUIPS AUXILIARS

El conjunt de l'equip auxiliar i làmpada de descàrrega no superarà els valors indicats en la taula 2 de la ITC-EA-04 del RD 1890/2008.

#### LEDS

Podran utilitzar-se els llums de tecnologia LED que permetin reduir el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub>. Aquests punts estaran d'acord amb els requeriments municipals i compliran els criteris normatius d'eficiència energètica.

S'utilitzaran equips de sistemes contrastats, que suposin una millora de la qualitat de la llum, amb més uniformitat i rendiment cromàtic, i que redueixin la contaminació lumínica, evitant la producció de llum dispersa i intrusa. Han de permetre una gran flexibilitat a la hora de planificar els consums, considerant que cada punt de llum ha de tenir un sistema de programació.

Caldrà que estiguin dissenyats adientment per tal d'evitar un escalfament excessiu que perjudiqui a la vida útil dels leds.

Es comprovarà si la potència indicada per el fabricant inclou l'equip auxiliar.

#### **6.5.7. Proteccions i xarxa de terra**

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directament a terra, i a 60 cm com a mínim



sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la DF i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la ITC-BT-09. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctric, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància  $\leq 2$  m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET, s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m<sup>2</sup>. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de lamateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm<sup>2</sup>, amb recobriments de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

#### 6.5.8. Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

Podran utilitzar-se com a conductors altres tipus de materials si estan degudament homologats i aprovats per els organismes competents.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE-HD 603-1. Seran armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material no magnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a 20°C haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE-EN 60228.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21123-2.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran de secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, tensió nominal 1000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,6/1 kV, i, segons UNE 21123-2.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

#### 6.5.9. Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

##### TUBS

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble capa, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Seràn de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 110 mm. Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Seràn estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 °C). Alhora, seràn no propagadors de la flama i tindran una resistència a l'impacte de 28 J i resistència a compressió de 450 N mínimes.

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del REBT.

##### ARQUETES

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de fosa dúctil de classe B 125 o superior segons UNE-EN 124. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

##### CANALITZACIONS I CONDUCCIONS

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt 02.01.02.4 del Plec de condicions.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comptes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

#### 6.5.10. Inspecció de les instal·lacions (veure ITC-EA-5)

Es faran les inspeccions i mesures electrotècniques i luminotècniques d'acord amb els criteris fixats amb els reglaments vigents: REBT i RD 1890/2008 d'Eficiència Energètica (ITC-EA-5).



La comprovació dels nivells d'il·luminació es farà (luxòmetre) sobre la mateixa retícula de mesura definida en el projecte on s'han calculat els valors luminotècnics. En cas de no poder realitzar les esmentades mesures en les condicions previstes en el projecte la Direcció d'obra ho farà constar i justificarà l'alternativa adoptada.

Aquestes inspeccions les portaran a terme instal·ladors autoritzats i/o organismes de control autoritzats, d'acord amb la ITC-EA-5, als efectes d'obtenir els certificats d'inspecció favorables.

## **6.6. Mesurament i abonament**

### **6.6.1. Centre de maniobra i comptatge**

Es mesurarà per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, si s'escau: sistema control, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriments verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació.

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connectat i posat en servei.

### **6.6.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió**

E Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per DF.

El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

### **6.6.3. Columna**

Per unitat (u) acabada, comprovada i acceptada per la DF.

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexió des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació.

### **6.6.4. Luminària**

Per unitat (u) acabada i en servei, comprovada i acceptada per la DF.

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada.

### **6.6.5. Elèctrode de terra**

Per unitat (u) acabada, comprovada i acceptada per la DF.

El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

### **6.6.6. Conductor**

Per metres lineals (m) realment instal·lats, comprovats i acceptats per la DF. Inclouent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

En el preu queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

### **6.6.7. Canalitzacions**

Per metre lineal (m) executat, comprovat i acceptat per la DF.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del proctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

### **6.6.8. Arqueta**

Per unitat (u) totalment acabada, comprovada i acceptada per la DF. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

### **6.6.9. Inspecció de les instal·lacions prèvia a la seva posta en marxa**

S'abonaran les diferents partides corresponents al control de qualitat dels serveis electrotècnics i luminotècnics d'acord amb els preus previstos en el projecte.

## **7. XARXES DE TELECOMUNICACIONS**

Totes les infraestructures de telecomunicacions soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la RESOLUCIÓ de 28 de maig de 2009, per la qual s'aprova les recomanacions tècniques per a l'elaboració de l'àmbit de telecomunicacions en projectes de noves zones de planejament urbanístic, del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya.

### **7.1. Objecte del plec**

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en el Projecte.

### **7.2. Abast del plec**

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals corresponents i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l'Administració.

### **7.3. Disposicions generals**

#### **7.3.1. Revisió de plànols i mesures**

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament a la DF sobre qualsevol error o ommissió que aprecii en ells.

Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans del replanteig de l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

#### **7.3.2. Prescripcions generals per a l'execució**

Totes les obres s'executaran, d'acord amb les normes del present Plec i del Projecte. En aquells casos que no esdetallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

#### **7.3.3. Connexió amb infraestructures de les companyies o operadors**

Les connexions necessàries amb la infraestructura de les companyies es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia o operador de telecomunicacions.

### **7.4. Descripció de les obres**



#### 7.4.1. Canalitzacions

Per al disseny de les canalitzacions cal aplicar el punt 3.2 de la Resolució de 28 de maig de 2009 del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició dels plànols i de les seccions.

Les canalitzacions estaran formades per un conjunt de conductes de polietilè d'alta densitat i doble capa, corrugada exterior i llisa interior, de 125 mm i/o 63 mm de diàmetre exterior, amb amplada de secció de 0,40 m i/o 0,70 m (segons plànols) i fondària sobre la part superior del dau de prisma formigonat fins a la cota final de paviment, de 0,60 m (vorera o terres) o 0,80 m (calçada). Una vegada finalitzat el prisma, un dels tubs (el de cotames baixa a l'esquerra) haurà de ser subconducat amb tres tubs de polietilè d'alta densitat de diàmetre exterior 40mm amb taps. El prisma estarà dissenyat per 2 conductes de base i els de major diàmetre se situaran sempre a la part inferior. No obstant, els prismes formats per més de 10 conductes, per reduir l'alçada, es disposaran en base de 3 o 4 tubs en la cara inferior. Com a segona opció, es poden utilitzar tubs d'altres diàmetres, sempre i quan es mantingui la capacitat d'espai necessària i es permeti separar clarament el tipus de cable a estendre tali com es detalla més endavant a les taules de dimensionament de la Resolució de 28 de maig de 2009 del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya.

El prisma estarà recobert amb d'un dau de formigó HM-20 (o formigó reciclat HRM-20), amb separadors entre els tubs i les separacions mínimes segons les seccions i d'acord als plànols.

Seguidament, el prisma estarà reblert amb terres seleccionades procedents de l'obra o de préstecs exteriors, encapes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, ( a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub més elevat ), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Per als reblerts amb sorra o sauló, aquests, preferiblement, hauran de ser reciclats i provenir, preferentment, de Residus de la Construcció i Demolició (RCD).

El contractista té l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies de comunicació han quedat lliures d'elements estranys, per això es procedirà a un mandrinat dels conductes.

El mandrinat dels conductes de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm es farà amb peces cilíndriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x 8,50 cm pels conductes de 125 mm i de 17x4 cm pels conductes de 63 mm.

El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest Plec. A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables.

Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la DF.

#### 7.4.2. Elements de Registre

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes o pericons són els elements de registre de la canalització i tenen per objectiu possibilitar l'estesa de cables i les connexions de les xarxes que s'instal·laran pels conductes.

Els diferents tipus de pericons es distingeixen per la seva dimensió i profunditat, i estan condicionats a la dimensió del prisma de tubular i la seva funcionalitat.

Les dimensions dels pericons seran les indicades al projecte i han d'estar dissenyats segons el punt 3.3 de la Resolució de

28 de maig de 2009 del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya.

Les arquetes prefabricades podran contenir àrids reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD) en la seva composició.

#### Cambres de registre

D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la DF.

El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica 20 N / mm<sup>2</sup> per capa de neteja.

Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA-25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA-25/P/20/II. Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA- 25/P/20/II.

#### Pericons de registre

Els pericons projectats seran de (amplària x llargària x fondària) 700x700x850 mm, 1400x700x1000 mm, 400x400x500 mm de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la DF

Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors ( d'acord amb les indicacions de la DF), i es deixi estès un fil guia.

#### 7.5. Condicions dels materials

##### 7.5.1. Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la DF abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en el present plec i en el Plec de Condicions Generals.

Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

##### 7.5.2. Tubs de polietilè

###### 7.5.2.1. Característiques generals

Es consideren els següents tipus de tubs:

Tubs de material lliure d'halògens

Tubs o tritubs de polietilè de dues capes, corrugada l' exterior i llisa l'interior, d'alta densitat  
Tubs d'alta densitat de doble paret

Tubs que, complint les mateixes condicions que els tubs convencionals, contenen PE reciclat (> p = al 40%) i que s'acredita amb al DGQA (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental). Aquests tubs hauran de complir la Norma UNE-EN 50086-2-4 i resistir una càrrega d'aixafament de 450 N.

Han de ser dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per l'usuari i el seu entorn.



L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres. El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma UNE EN-60423.

#### 7.5.2.2. Tubs de polietilè d'alta densitat i tritubs

Els conductes estaran extrusionats amb polietilè verge d'alta densitat (PEAD), admetent l'ús d'additius distribuïts homogèniament del tipus i continguts que s'anomenen a continuació:

Estabilitzador ultraviolada en proporció inferior al 0,2% Antioxidant en proporció inferior al 0,1%.

Colorant en proporció inferior a l'1 %

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53375 no hauria de superar el valor de lamicrofotografia 5 i la mitjana en 6 mostres no superarà el valor 4.

Els tritubs, estaran formats per tres tubs d'iguals dimensions units entre si mitjançant una membrana fabricada a la vegada que el tub. Els tres tubs estaran disposats paral·lelament en un pla, i no s'admetran manipulacions posteriors per conformar el tritub.

Els tubs estaran exempts de fissures i bombolles, presentant la superfície exterior, i fonamentalment la interior dels tubs, un aspecte llis sense ondulacions o d'altres defectes.

No s'admetran en els tubs porus, inclusions, taques, falta d'uniformitat en el color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització. Els extrems dels tubs es tallaran fent una secció perfectament perpendicular al eix del tub i els seus extrems es deixaran nets, sense retalls ni rebaves.

Els tubs hauran de complir les especificacions següents:

Densitat	> 0,945 g/cm <sup>3</sup> UNE-EN ISO 1183
Resistència a tracció	> 20 N/mm <sup>2</sup> UNE-EN ISO 6259-1
Resistència a l'enfonsament	>1800 kPa recp. 95% 2,5 mi ASTM D2412
Allargament al trencament mínim	350%
Resistència a tracció després envelliment	(48h/100°C) 80% segons origen
Allargament trencament després envelliment.	(48h/100°C) 80% segons origen
Índex de fluïdesa	0.40 g/10 min UNE-EN ISO 1183
Temperatura de Vicat 1 kg °C	>110°C UNE-EN ISO 306
Conductivitat tèrmica (kcal/m°C)	0.35
Retracció (mm/m°C)	0.2
Estanquitat sense pèrdues	3,6 kg/cm <sup>2</sup> 1min. UNE-EN 12201

#### Característiques mecàniques

##### Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconductor durant la instal·lació. Per tant, una fracció de conductes s'estirarà per

una carrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan es retira la tensió, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 kN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.

Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm. Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

##### Resistència l'aixafament

La funció del conducte es ser una protecció pel cable. Per tant, ha de ser dur i resistir una certa força compressorao esclafadora.

El test es realitzarà segons la norma ASTM D2412. La resistència a la impacte serà superior a 1800 KPa.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts. Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

##### Impacte a baixa temperatura

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa carrega existent. Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per esser et cas mes desfavorable pel conducte.

El test es realitzarà segons la norma ASTM D2444.

El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a -20°C durant una hora.

Les mostres es col·locaran una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

##### Reversió per calor

Quan el conducte és sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció es considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.

El test es realitzarà segons la norma UNE-EN ISO 2505.

La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts. Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

##### Fregament extern

Quan un conducte s'instal·la mitjançant un sistema manual d'instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconductor.

Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. condicionades a 23°C +/-2°C durant una hora.

Es posarà una part de 425 mm de PVC de conducte principal com a pla inclinat i partint d'una posició horitzontal determinarà l'angle necessari perquè cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat. Per un angle màxim de 19° el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:

Coeficient de fregament = tan (angle suspès).

##### Fregament intern

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.



Es calcularà seguint la norma Bellnucli TR-TSY-000356 i la Bellnucli TA-NWT-000356.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

#### **Resistència ambiental**

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació posteriorment, ha de suportar l'atac medi ambiental que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra d'1 metre de longitud, que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal)CO-630 en aigua a 50 +/-2°C durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no podrà oferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil ha de ser de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silinucli tingui també aquesta vida útil.

#### **Memòria de bobinat**

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calcularà segons la norma ASTM D2122. i serà inferior a 120 mm.

#### **Radi de curvatura mínim**

El radi de curvatura mínim serà 10 vegades el diàmetre extern.

#### **Característiques elèctriques**

La rigidesa dielèctrica (kV/cm) serà superior a 40, segons la norma UNE-EN 60243-1.

La resistivitat transversal (ohms \* cm) serà superior a  $10 \exp(17)$  segons la norma UNE-EN 60243-1.

#### **Característiques químiques**

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcals, etc.), no essent conductors d'electricitat.

#### **Formació del tub**

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlid estarà distribuït uniformement en tot d'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

#### **Dimensió i tolerància**

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 40 mm i una paret de 3 mm. Per tant, el diàmetre interior serà de 34 mm.

#### **Diàmetre exterior**

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.

El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistants de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

#### **Gruix de la paret**

El gruix de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.

El gruix de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistants al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

En el cas d'utilitzar el sistema d'estesa de cables per Floating (aire o aigua) els tubs de diàmetre exterior de 40mm hauran de suportar una pressió interior mínima de 10 bar.

Per aconseguir l'esmentada prestació la matèria prima utilitzada en la fabricació dels tubs serà el 100% verge i el control dimensional estarà dins de les seves toleràncies.

#### **Ovalitat**

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà el següent valor segons els grossors de la paret: 3% per conductes de paret de 3 mm de gruix.

#### **Fabricació**

#### **Conducte**

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un gruix de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, i no s'admetran manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.

No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma UNE-EN ISO 9001 per la fabricació de tubs de polietilè.

#### **Corda d'arrossegament**

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilè/polièster per la posterior estesa del fil guia a la interior del tub.

La corda s'insserirà al tub en el moment en que aquest sigui fabricat. La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda. Igualment aquesta corda s'insserirà uniformement en tota la longitud del tub.

#### **Longituds de subministrament**

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

#### **Temperatura de bobinat**

La temperatura de la paret exterior del tub mesurada a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22°C.

#### **Laboratori de control de qualitat**

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

#### **Marcatge i color**

#### **Marcatge**

El conducte es marcarà amb lletres de color de manera que contrastin amb les del tub. La llegenda estarà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm d'alçada mínima.

La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

El nom del fabricant  
PEAD 40/34



El numero de lot / any de fabricació

La comptabilització o metratge a cada metre. En el cas que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest numero junt amb la distancia mesurada.

Qualsevol altra especificació indicada per la DF

Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça. La precisió de la longitud del marcatge estar dins de l'1%.

#### Color

El color dels tubs serà el que es defineixi en el projecte.

La propietat fixa, com a criteri, la utilització del següents colors:

**Verd:** per els conductes de Telefònica.

**Negre:** per els conductes lliures de la infraestructura.

**Blau:** per als conductes de reserva pel CTTI, d'ús públic.

Es recomanable que la resta d'operadors utilitzin tubs de diferents colors entre ells i dels altres serveis esmentats anteriorment.

Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent. Els tubs a subministrar seran de color blanc en la seva paret interior.

#### Empaquetat

El conducte es subministrarà en bobines de forma que assegurin el seu correcte apilament. Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes. Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i, a mes a mes, per mantenir al seu interior la corda d'arrossegament. Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

Nom del fabricant

Codi de producte

Longitud en metres

Pes total de la bobina i del conducte en quilograms  
Altres dades especificades

#### Qualitat i control de fabricació

Haurà de realitzar-se un control de fabricació de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2n. examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa. No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc. Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació. El CTTI podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

#### 7.5.2.3. Tub de Polietilè d'alta densitat de doble paret

##### Definició i Característiques dels Elements

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrusió, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD). La paret interna podrà ser de polietilè d'alta o baixa densitat (PEBD), prèvia aprovació de la DF, en funció del subministrament en barres o en rotllo.

Els diàmetres mínims per als tubs seran:

Diàmetre Nominal (DN): 63 mm.

Diàmetre Extern (tolerància del +1,8 %): 63 mm.

Diàmetre Interior (tolerància del +2 %): 51 mm.

Diàmetre Nominal (DN): 125 mm.

Diàmetre Extern (tolerància del +1,8 %): 125 mm.

Diàmetre Interior (tolerància del +2 %): 107 mm.

Els tubs tindran la rigidesa circumferencial definida en la norma UNE -EN- 50086-2-4. Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
<b>Característiques físiques</b>					
Densitat	D1505	53479	gr/cm <sup>3</sup>	</=0.925	>0.945
Índex fluidesa	D1238	53735	gr/10min	<0,6	<0,6
<b>Contingut cendra O.I.T.</b>					
		UNE-EN ISO 1133 ISO 3451	min	Nul >10	Nul >10
<b>Característiques mecàniques</b>					
Carrega d'aixafament de deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Carrega trencament a Tracció	D638M	53455	N/mm <sup>2</sup>	>17	23 a 30
Allargament trencament	en D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resiliència	D256	53453	J/m MJ/mm <sup>2</sup>	35	>5
<b>Característiques Tèrmiques</b>					
Temperatura d'ús			°C	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10 <sup>-4</sup>	1.2-2.0x10 <sup>-4</sup>
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/m <sup>°K</sup>	0.4 a 0,46	0.4 a 0,46
<b>Característiques elèctriques</b>					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10 <sup>16</sup>	10 <sup>16</sup>
Rígides dielèctrica	D149	53481	kV/cm	800 a 900	800 a 900

**Taula 1: Característiques principals dels conductes de 63 i 125mm**

Els tubs es constituïran per coextrusió del material plàstic, que presentarà un aspecte homogeni, sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc. La paret interna presentarà una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

El diàmetre extern tindrà una tolerància del +1,8 % mentre el diàmetre intern tindrà una tolerància de +/- 2%.

El color dels tubs serà el que es defineixi en el projecte. En cas de que els tubs siguin d'un altre color, previ a la seva col·locació en obra, el personal del CTTI assignat al projecte i la DF n'hauran de validar el seu ús.

La propietat fixa, com a criteri d'acord amb el CTTI, la utilització del següents colors:

**Verd:** per els conductes de Telefònica.

**Negre:** per els conductes lliures de la infraestructura.

**Blau:** per als conductes de reserva pel Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI) de la Generalitat de Catalunya, d'ús públic.

Es recomana que la resta d'operadors utilitzin tubs de diferents colors entre ells i dels altres serveis esmentats anteriorment.

Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

**Condicions de Subministrament i emmagatzematge****Subministrament**

En rotlles i barres, segons el tipus de tub a subministrar. Han d'estar marcats amb:

Nom del fabricant

Marca d'identificació dels productes El marcatge ha de ser llegible

Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

**Emmagatzematge**

En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

Normativa de Compliment Obligatori

REBT 2002 REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas i roscas para tubos i accesorios.

UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones

**7.5.3. Obturadors de conductes****7.5.3.1. Definició i característiques dels elements****Obturadors mecànics per a conductes buits**

Els conductes, tant els de 125mm com els de 40mm, una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat a l'interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius. L'anell de segellat serà de goma electromèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre, quedant totalment fixats al conducte i dotant als tubs de total estanquitat.

L'obturador disposarà d'un element, amb dues posicions: obert o tancat, que realitzarà pressió directament sobre l'element elastomèric.

**Característiques tècniques**

Material	Polietilè de baixa intensitat
Color	Negre RAL 9004
Esforç d'extracció	>500 N
Longitud en la posició de tancament	≤ 10 cm

**Emmagatzematge**

En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

Normativa de Compliment Obligatori

REBT 2002 REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas i roscas para tubos i accesorios.

UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones





Obturador mecànic per a conducte de 125mm buit



Obturadors mecànics per a conductes de 40mm buits

#### Obturadors inflables per a conductes amb cables

Per a conductes i subconductes ocupats amb cables es faran fer servir obturadors inflables, que proporcionaran el segellat estanc tant als conductes ocupats per cables per evitar que l'aigua passi a través dels conductes cap a les arquetes o elements de registre de la canalització.

Bàsicament consisteixen en una bossa prefabricada en alumini flexible i polímer totalment segellada. Incorpora a cadascuna de les seves cares unes tires de màstic segellador preensamblades. Aquesta bossa serà autoinflable, incorporant el mecanisme corresponent, o bé incorporarà una cànula que permetrà inflar-la per mitjans externs.

Es faran servir bosses de mida adequada al conducte i als cables al voltant dels quals s'enrotllarà. En el cas de que amb una mateixa bossa, es realitzi la obturació d'un conducte amb 3 o més cables, es faran servir els accessoris addicionals per a deixar ben segellats els espais entre cables. Per a la instal·lació dels obturadors inflables, es seguiran les recomanacions del fabricant i es farà servir les eines que aquest tingui homologades.



Obturadors inflables

#### Obturador tripolar per a conductes subconductats

Per a obturar els conductes de 125mm que estan subconductats i subjectar els subconductes de 40 mm es farà servir aquest tipus d'obturador. Aquests obturadors generalment estan fabricats en polipropilè, les eventuais parts mecàniques que puguin tenir han de ser resistents a la corrosió.



Obturador tripolar per a conductes corrugats de 125mm

L'obturador es una peça única que tindrà un diàmetre extern igual al conducte principal i preferiblement no hauria de tenir una longitud superior a 10 cm.

#### **7.5.3.2. Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució**

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanquitat.

#### 7.5.4. Fil guia

##### 7.5.4.1. Definició i característiques

El fil guia es deixarà col·locat a l'interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm. I subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions. El fil suportarà una carrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà a l'interior dels conductes, lligat a les anelles dels obturadors.

Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

##### 7.5.4.2. Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en metres.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics. El fil guia es deixarà a l'interior dels conductes, lligada a les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, i han de quedar sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

##### 7.5.4.3. Normativa de Compliment Obligatori

UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones

#### 7.5.5. Cinta o banda de senyalització

##### 7.5.5.1. Definició i Característiques

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15cm d'amplada i 0.1mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulfuradors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicaciones" capaç de suportar una resistència mínima a la tracció de 10 Mpa.

La banda serà de color groc amb lletres negres.

##### 7.5.5.2. Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

##### 7.5.5.3. Normativa de Compliment Obligatori

UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones

#### 7.5.6. Separadors

##### 7.5.6.1. Definició i Característiques.

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, a l'interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà de ser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

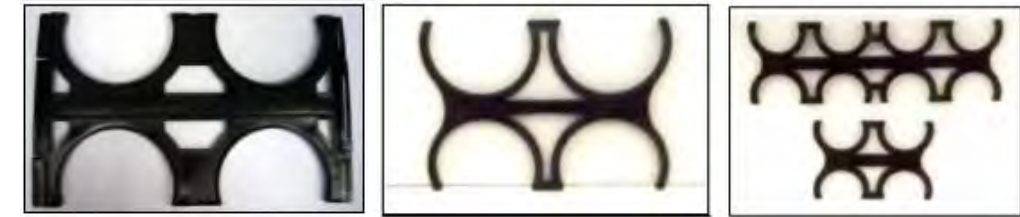
Els separadors seran de material plàstic (polipropilè, poliuretà antioxoc, etc.) o altre adequat i proporcionaran una distància de separació suficient entre els conductes paral·lels que formen el prisma per a permetre un uniforme reblert entre ells.

Exemples de separadors:

##### 7.5.6.2. Condicions de Subministrament, emmagatzematge i execució

Es subministraran en unitats.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i esdeveniments climatològics.

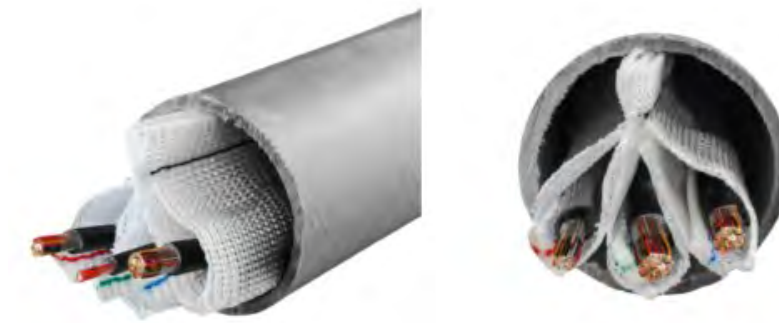


##### 7.5.6.3. Normativa de Compliment Obligatori

UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones

#### 7.5.7. Malla geotèxtil

El format d'aquest producte alternatiu al conducte rígid de 40mm es:





#### Malla geotèxtil

Es pot instal·lar manualment, mitjançant blowing i floating. Les configuracions existents son:

1x1: Es una malla amb un espai per a 1 cable de grandària 1,25".

1x2: Es una malla amb dos espais per a 2 cables amb infraestructura independent de grandària 2".

1x3: Es una malla amb tres espais per a 3 cables amb infraestructura independent. N'hi ha de diversos grandària (2", 3" i 4").

S'instal·larà la malla geotèxtil en els casos en que així ho indiqui el projecte o a petició expressa del CTTI o de la DF. Es recomanable fer-la servir en els casos n que es tingui poc espai disponible per estesa (per exemple un conducte cedit per altra companya de serveis) i es prevegi que sigui un tram on hi pugui haver necessitat de creixement o reconfiguració de l'estesa, ja que facilita que dintre d'un conducte s'hi vagin realitzant esteses consecutives ja que els cables queden sempre pentinats dintre el conducte i la mateixa cel·la de la malla que es fa servir per l'estesa fa de guia.

#### 7.5.8. Pericons

Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però si la DF ho considera procedent, es poden construir amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.

##### 7.5.8.1. Definició i Característiques

Pericó prefabricat per a telecomunicacions en formigó armat amb solera, finestres de connexió i desguàs inferior.

##### Característiques Generals

Tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvis de direcció, encreuaments) com des del funcional (registre, connexions, estesa de cables). En àmbit metropolitana, s'instal·laran pericons en calçada, vorera i terra, amb una separació màxima entre ells de l'ordre de 100 m per esteses manuals i fins a 1500 m per esteses blowing/floating. Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

El pericon han de tenir una capa de neteja i solera de 10 cm de gruix de formigó de 20 N/mm<sup>2</sup>. (o de formigó reciclat HRM-20).

La solera del pericó disposarà en el seu punt central d'un pou de recollida d'aigües per a esgotament en cas de filtracions.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma UNE-EN 124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions.

Els pericons generalment seran de peces prefabricades de formigó.

Seràn de formigó, amb una resistència característica mínima de 25N/mm<sup>2</sup>, de consistència seca amb compactació per vibrat enèrgic del motlle. La consistència es mesurarà per assentament del con d'Abrams, conforme a la Norma UNE-EN 12350-2.

Per a l'armadura s'utilitzaran barres corrugades d'acer B500S conforme a la Norma UNE 36068, o malles electrosoldades de filferro B500T segons la Norma UNE 36092.

En quant a les hipòtesis de sobrecàrregues, seran d'aplicació per a la col·locació dels pericons en els següents punts:

##### HIPÒTESIS I: CALÇADES

Tren de carregues d'un vehicle de 600 kN, amb l'eix longitudinal paral·lel a l'eix de la calçada i format per sis carregues de 100 kN, que actuen cadascuna sobre una superfície rectangular de 0,2 x 0,6 m<sup>2</sup>, amb el costat de 0,2 m paral·lel a l'eix de vehicle. La separació entre carregues en sentit longitudinal serà 1,5m i en sentit transversal 2 m. Els pericons per les seves dimensions reduïdes únicament es veuran afectats per una de les carregues de 10T. A l'acció d'aquesta carrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecarrega uniforme de 4000 N/m<sup>2</sup>.

##### HIPÒTESIS II: VORERES

Tren de carregues consistent en una carrega de 60 kN actuant sobre una superfície de 0,3 x 0,3 m<sup>2</sup> en la posició més desfavorable. A l'acció d'aquesta carrega cal sumar l'acció del pes del terreny i una sobrecarrega uniforme de 4000 N/m<sup>2</sup>.

##### HIPÒTESIS III:

Zones apartades del transit de vehicles (jardins, espais recreatius, etc.)

Consisteix en una sobrecarrega uniforme de 10 kN/m<sup>2</sup>, afectada per un coeficient d'impacte d'1,4. A l'acció d'aquesta carrega cal sumar l'acció del pes del terreny.

Els pericons, segons la UNE 133100, es defineixen segons diferents classes, en funció de les seves dimensions interiors (llargada x amplada). Particularitzant per a la nostra xarxa, hi trobem:

##### CLASSE A

Pericons de planta quadrada de dimensions: interiors 400x400x500 mm (llargada, amplada i fondària). CLASSE B

Pericons de planta quadrada de dimensions: interiors 700x700x850 mm. CLASSE C

Pericons de planta rectangular de dimensions: interiors 1400x700x1000 mm.

A més a més, tots els pericons portaran finestres en les parets, excepte en una cara per situar les regletes.

S'establiran les següents condicions específiques per a pericons prefabricats, com a producte industrial subministrat a obra:

Les entrades de conductes al pericó disposaran d'un sistema d'estancament, que la garanteixi a una pressió mínima de 50 kPa, tant si s'ocupen per conductes com si no.

Els pericons disposaran, si el seu pes ho requereix, d'elements de suspensió i maneig per al transport i instal·lació.

Excepte pels pericons tipus A, els pericons disposaran de ferrament d'enganxament de politja pel tir. Els pericons disposen de dos suports d'enganxament de politges per l'estesa de cables situats en les parets transversals, centrats i sota de les finestres d'entrada de conductes.

Els ganxos de tir i suports de cable són galvanitzats, no tenen un contingut superior al 0,35% de carboni i la carrega de ruptura per tracció no és inferior a 40 Kg/mm<sup>2</sup>.

Els suports necessaris d'enganxament de politja, utilitzats com punts d'amarrador de les politges en els pericons en l'estesa de cables subterranis, són encastats en els murs. S'han de col·locar, les regletes i ganxos de suspensió de cables, que són necessaris per suportar els cables.

Les superfícies seran llises i sense porositats apreciables. El recobriments mínim d'armadures serà de 20mm.

El curat serà conforme a l'establert a la Norma EHE i es prolongarà fins que el formigó arribi com a mínim al 70% de la seva resistència de projecte, i de forma que als 28 dies tingui la resistència a compressió requerida.

##### Toleràncies:

Mesures interiors:

Fins 1,5m: ± 6mm.

Més d'1,5m: ± 10mm.

Quadratura: Diferenciada entre diagonals, no superior de 13mm.

Gruixos: No inferiors al nominal en un 3,5% del mateix.

Pendents de les parets (per desemmotllat): No superior a 1°.

Proves: El fabricant realitzarà i garantirà proves amb resultats satisfactoris de tots els materials i components.



### 7.5.9. Marcs i tapes

#### 7.5.9.1. Definició i Característiques

Tapa i Marc de telecomunicacions, abatible en dos fulles, 4 fulles o circulars i amb tancament incorporat. Disposarà de superfície antilliscament i carrega de ruptura de 40T.

#### 7.5.9.2. Característiques Constructives

La Tapa i Marc seran de fosa dúctil, del tipus grafit esferoïdal tipus JS/500-7/S segons norma ISO 1083 amb lessegüents característiques constructives:

Resistència mínima a tracció: 500 N/mm<sup>2</sup> Límit d'elasticitat mínim: 320 N/mm<sup>2</sup>.

Allargament mínim: 7%

Duresa Brinell: 170 a 230 HB

Les característiques de las tapes i marcs no especificades explícitament en aquesta especificació, seran les indicades en las Normes UNE-EN 124 i ISO 1083.

#### Revestiment Superficial

Les peces de fosa portaran una protecció a base de pintura aigua o epoxy amb una resistència en carnera deboira salina de un mínim de 250 hores.

#### Acabat del Materials

Les peces tindran que estar ben acabades cap defecte superficial que pugui perjudicar la seva mecanització i funcionament.

#### Classificació de tapes i marcs

Per la nostre infraestructura totes les tapes han de ser classe D-400. Es defineixen els següents tipus de marcs i tapes:

STANDARD VORERA PERICO TIPUS A: Tapa de dimensions les de la taula inferior.

STANDARD VORERA PERICO TIPUS B: Tapa de doble fulla triangular, de dimensions les de la taula inferior.

STANDARD CALCADA PERICO TIPUS B: Es tracta d'una tapa circular amb marc aparent, de dimensions les de la taula inferior.

STANDARD VORERA I CALCADA PERICO TIPUS C: Tapa de quatre fulles triangular, de dimensions les de la taula inferior.

DESCRIPCIÓ	MESURES (mm)			
	INTERNES	PAS	ALÇADA	TOLERANCIA
STANDARD VORER APERICÓ TIPUS A	400x400			
STANDARD VORER APERICÓ TIPUS B	760X760	760X760	100	+/- 20
STANDARD CALCADA PERICÓ TIPUS B	CIRCULAR AMB MARC APARENT	≥600	100	+/- 20

STANDARD VORERA/CALÇADA TIPUS C	1200X760	1200X650	100	+/- 20
---------------------------------	----------	----------	-----	--------

Taula resum mesures tapes i marcs

#### Càrregues Màximes

Les hipòtesis de sobrecàrregues de les tapes acompliran la següent relació amb les hipòtesis de sobrecàrregues en pericons:

Hipòtesis de pericons	Hipòtesis de tapa
I	D-400
II	B 125 ó C 250 ó D 400
III	B 125 ó C 250 ó D 400

#### Assentaments

La planor de l'assentament de les tapes en els seus marcs serà tal que no existeixi balanceig al pas de vehicles pels pericons que s'hagin instal·lat en calçada. Per això, la planor de cadascuna de les dues superfícies en contacte serà de 0,4mm com a màxim; es a dir, cadascuna de les superfícies haurà d'estar compresa entre dos plans paral·lels horitzontals distanciats 0,4mm. Per als pericons que es situïn en voreres o terra, no existirà balanceig al pas de persones.

#### Toleràncies

La superfície superior de les tapes i els seus marcs hauran de ser plans, amb una tolerància de l'1% a la cota depas, amb un màxim de 6 mm.

#### Tancaments

Les tapes han d'incorporar tancament de seguretat que sigui accionable per una clau específica, i duran les corresponents marques indicades a la Norma UNE EN-124. El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa.

#### Logotip

La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400).

Las tapes portaran el logotip dels operadors en el cas d'arquetes per el seu ús exclusiu. Les marques d'identificació, com a referència, en la part superior seran:

STANDARD VORERA PERICO TIPUS A: Es tracte d'una tapa circular i, per tant, portarà la marca TC.

STANDARD VORERA PERICÓ TIPUS B: TC per la fulla que portarà el sistema de tancament.

STANDARD CALCADA PERICO TIPUS B: Es tracte d'una tapa circular i, per tant, portarà la marca TC.

STANDARD VORERA I CALCADA PERICO TIPUS C: TC per totes les fulles menys una de les tapes que no porta el sistema de tancament.

El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

#### **7.5.9.3. Normativa Aplicable**

UNE-EN 124: Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad

ISO 1083: Fundición de grafito esferoidal. Clasificación. UNE-EN



1563: Fundición. Fundición de grafito esferoidal.

#### 7.5.9.4. Assaigs

##### Assaigs de qualificació

Previ al subministrament del material serà necessari que el proveïdor presenti com a mínim els assajos de qualificació recollits en la següent norma.

El proveïdor tindrà la obligació de presentar un pla de qualitat segons la recomanació UNE EN ISO 9001 i es valorarà positivament que acrediti el compliment de la recomanació mitjançant un certificat de producte acreditat per una entitat homologada.

El informe dels assajos realitzats hauran d'anar adjunt dels plànols de detall del material, informe fotogràfic, descripció tècnica del producte i informe de proves.

Les proves ha realitzar seran:

Informe Visual: comprovant el compliment de les característiques dimensionals i constructives.

Assajos mecànics: s'aplicarà i descrit a l'apartat 8 de la Norma UNE EN 124, amb una força de control de 400kN.

Assaig mecànic amb proveta: de cada colada s'extrauran mostres pel seu anàlisi. S'aplicarà el descrit a l'apartat la Norma UNE EN 1563.

##### Assaigs de recepció

Una vegada entregat a obra el material subministrat serà responsabilitat de la DF l'elaboració d'una acta de recepció del material, incloent els següents assajos:

Verificació visual del 100% del subministra.

Comprovació de pes.

Informes d'assajos mecànics de la partida subministrada.

Serà responsabilitat del CTTI demanar altres proves que garanteixin el estàndards de qualitat exigint en la present norma.

#### 7.5.10. Retolació de pericons

Els pericons s'hauran de retolar amb el seu corresponent codi amb l'objectiu d'esser fàcilment identificables.

Aquesta identificació es farà amb pintura negra i utilitzant una plantilla alfanumèrica amb les lletres en majúscula tipus Arial o similar, i grandària 150 punts.

Per efectuar el retolat de la codificació del pericó s'hauran de netejar prèviament la superfície, que no haurà d'estar molla. També, hi ha la possibilitat de pintar abans el fons de blanc per marcar més la retolació.

La ubicació correcte, serà en una de les parets sense entrada de tubs, centrada tant horitzontalment com verticalment i evitant que es tracti d'una zona de pas de cable o ubicació de elements de derivació i/o connexió. Prèviament la DF validarà la ubicació i la correcte retolació.

#### 7.5.11. Pals

Els pals per a esteses de cables aeris poden ser de formigó armat prefabricats en taller, de fusta o metàl·lics.

##### 7.5.11.1. Pals de formigó

El dimensionat, fabricació i subministrament dels pals es farà complint les indicacions de la norma UNE 207016 (antiga recomanació UNESA 6703 C) sobre pals de formigó armat vibrat per a línies elèctriques.

Els productes conforme a la norma UNE 207016 han de complir també el requisits de la norma UNE-EN 12843. La resistència característica del formigó emprat no serà inferior a 35 N/mm<sup>2</sup> en proveta cilíndrica a 28 dies.

L'acer de les armadures serà corrugat, de qualitat B500S o superior, segons UNE 36068.

Els pals es designaran per quatre grups de sigles o números, disposats en l'ordre indicat, el significat dels quals esel següent:

Les sigles HV, indicant formigó armat vibrat.

Xifres que expressen, en daN el valor de l'esforç nominal. N o R, segons correspongui a un pal normal o reforçat.

Xifres que expressen, en metres, la longitud del pal.

Tots els pals portaran una placa de característiques en que estaran gravats les dades següents: Nom del fabricant.

Número de identificació de la unitat  
Data de fabricació.

Numero de sèrie i taller.

Designació, d'acord amb les sigles descrites anteriorment. Dos últimes xifres del any en que s'ha marcat.

Referència a la norma EN12843

L'esforç nominal amb el qual el fabricant designa el pal, es l'esforç lliure disponible segons la direcció principal, aplicat a una distancia de 0,25 m per sota de la corol·la.

Pal normal (N) es el projectat per a suportar l'esforç nominal, mentre que el pal Reforçat (R) es el pal projectat per a suportar indistintament l'esforç nominal F a 0,25 metres per sota de la corol·la, o un esforç útil kF a una distancia H5 per damunt de la corol·la, que representa la posició de la resultant: dels esforços aplicats. Per a H5

= 0,75m serà  $k = 0,9$ . Per a altres valors de H5 serà  $k = 5,4/(H5+5,25)$ .

Dins de les tipologies Standard de la xarxa, s'utilitzaran principalment pals de 8 i 9 metres d'alçada útil, que correspondrà habitualment a una longitud total de pal d'11 m.

La profunditat d'encast C dels pals ve donada per la formula:

$C = 0,5 + L/10$  en metres

On L es la longitud total del pal, expressada també en metres.

L'alçada útil es la distancia lliure entre el punt de penjat dels cables en el pal i el terreny. Ates que els cables se suspendran per norma general a 0,25 metres per sota de la corol·la, la longitud total del pal serà:

$L = 0,25 + \text{Alçada útil} + C$  en metres

Els pals disposaran de dos borns idèntics per a la posada a terra, en la mateixa cara. El born superior estarà situada  $2,10 \pm 0,02$  m de la corol·la. El born inferior estarà situat a una distancia tal de la base de manera que quedi a 40 cm per damunt del nivell teòric del terreny en el suport.

El coeficient de seguretat a ruptura dels pals (relació entre el moment de ruptura i el moment de l'esforç útil mesel vent) serà igual o superior a 2,5.

Les toleràncies admissibles en les dimensions dels pals seran:

En la longitud,  $\pm 0,5 \%$

En dimensions transversals,  $\pm 5 \%$  amb un màxim de 15 mm.

Respecte a la rectitud del pal, s'admetrà una desviació inferior al 5/1000 de la seva alçada, mesurant-se aquestadesviació per la distancia màxima entre la superfície del pal i un fil tibet des del cap a la base del mateix.



### 7.5.11.2. Pals de fusta

Els pals, normalment de fusta de pi silvestre assecat i tractat químicament amb creosata o amb sals de coure a alta pressió, són utilitzats per a suportar llestesa aeri provisional de la xarxa de fibra .

Els tractaments de protecció han de complir amb les seves respectives normatives, creosata UNE 21094 i UNE21097, sals de coures UNE 21151 i UNE 21152.

Els pals han de reunir les característiques mínimes següents:

Càrrega de ruptura a flexió de 160 kg.

Alçada de 8 m amb una profunditat d'encast d'1,5 m en terra i menor a mesura que hi vagi apareixent roca.

Distància de 40 m com a norma general en cada gual. Aquesta distància es podrà adequar en funció de les condicions del terreny.

L'alçada dels pals vindrà determinada en funció dels accidents del terreny, de la profunditat d'encast i de l'alçada del cable al sol (gàlib).

El gàlib té uns valors mínims que cal complir:

6 metres en encreuaments de carretera. 5 metres en qualsevol altre punt.

La separació dels pals a la carretera serà la marcada per a cada una pel seu propietari o gestor, sent com a norma general de:

25 metres en carreteres nacionals. 18 metres en la resta de carreteres.

Han de ser conforme la norma UNE-EN 12465.

### 7.5.11.3. Pals metàl·lics

El metall més empleat en la fabricació d'aquest pal és l'acer en forma de tub o de perfils laminats en L, U, T, I, etc.; en alguns casos s'empra ferro colats o aliatges lleugers d'alumini - acer. Per a unir els diversos perfils s'empren reblades, caragols, perns i, en alguns casos, la soldadura.

Els pals metàl·lics es classifiquen en:

Pals perfils laminats.

Pals tubulars.

Pals de gelosia.

#### Metàl·lic de perfils laminats

Empleat quasi exclusivament en baixa tensió, està format per perfils d'u, l, etc., i amb la unió o adaptació de diversos d'estos perfils.

#### Metàl·lic Tubular

Està format per tubs d'acer de diferents diàmetres, fabricats d'una sola peça, amb una o diverses reduccions de diàmetre o fabricats de diverses peces, amb juntes tubulars o cilíndriques, per mitja de caragols.

El pal tubular és lleuger i resistent i d'aspecte exterior molt bo. S'empra per a instal·lacions en el interior de poblacions.

Han de ser conforme la norma UNE-EN 207018.

#### Metàl·lic de gelosia

Aquest tipus de pal s'empra sobretot per a línies de distribució de mitja tensió i per al transport d'altres i molt altes tensions. Està construït per perfils laminats o rodons, muntats en gelosia i units als muntants per reblades, caragols o soldadura. Es

construïren generalment en dos o quatre muntants.

Els pals de gelosia de dos muntants s'empren per a xarxes de mitja tensió; estan constituïts per dos perfils en U, i la gelosia està formada per platines de secció rectangular o per perfils laminats en L.

Els pals de gelosia de quatre muntants són de forma troncopiramidal, de quatre cares iguals; en alguns casos, poden ser també de forma rectangular. Les gelosies laterals s'organitzen preferentment en forma d'entramat triangular senzill, amb una inclinació d'uns 30 graus.

Han de ser conforme la norma UNE-EN 207017.

### 7.5.12. Armari intempèrie

Els armaris fets servir per a la construcció de la xarxa són bàsicament, per allotjar els equips de fibra òptica.

Els armaris denominats Muxfin's tindran feta l'escomesa elèctrica necessària per a la seva posta en marxa un cop els esmentats equips estiguin instal·lats.

La seva construcció i instal·lació es detallen a continuació.

Els armaris TIPUS 1 tenen una estructura interna modular acomodant-se els equips sobre dos safates de fixació (backboards) fixades a la paret del fons de l'armari. Alternativament els equips poden muntar-se sobre guies de perfil de 482,6 mm (rack de 19") d'una capacitat total de 23U. En l'armari TIPUS 2 poden instal·lar-se quatre safates de fixació d'equips o bé dos racks de 19" de 23U cada u.

Els armaris TIPUS 1 i TIPUS 2 estaran dissenyats per a instal·lar-se a la intempèrie, previstos per a una vida útil mínima de 25 anys amb un mínim manteniment.

Els armaris tenen prevista la instal·lació d'un sistema propi de ventilació forçada d'aire, per mitja de ventiladors axials disposats en la part superior. Aquests ventiladors han de quedar accessibles per al seu manteniment inclòs quan l'armari estigui completament equipat. Aquests ventiladors hauran de ser capaços de produir un flux d'aire suficient al voltant dels equips continguts en l'armari per a evitar la formació de condensacions fins i tot sota les condicions més desfavorables d'humitat i temperatura ambientals. D'altra banda, el sistema de ventilació ha de tenir les obertures mínimes indispensables, a fi d'evitar l'entrada d'insectes o cossos estranys en l'armari. L'armari haurà de ser impermeable enfront de la pluja i amb tractaments contra pintades.

El flux d'aire de ventilació es produeix per mitja d'obertures en la part inferior de les portes (entrada d'aire) i part inferior de la coberta (sortida d'aire), disposades en les cares frontal i dorsal de l'armari. La secció total de ventilació és de 56 cm<sup>2</sup> en l'armari TIPUS 1 i 112 cm<sup>2</sup> en el TIPUS 2, tant d'entrada com de sortida.

Les dimensions de l'armari TIPUS 1 són:

Longitud: 775 mm

Amplària: 385 mm

Alçada: 1100 mm

Les dimensions de l'armari TIPUS 2 són:

Longitud: 1550 mm

Amplària: 385 mm

Alçada: 1100 mm

L'armari es col·locarà sobre un basament que ho eleva del sòl 20 cm.

L'armari disposa d'una o dues portes d'accés frontal. Les portes s'asseguren per mitja d'una clau especial de seguretat. Encaixaran en el cos de l'armari sense sobresortir del mateix. La tolerància al voltant de la porta serà inferior a 5 mm. La porta es tancarà encaixant sobre una junta de material elàstic l'objecte de la qual serà procurar l'estanquitat de l'armari. Aquesta junta serà de material d'alta qualitat, de manera que mantingui la seva forma i elasticitat al llarg del temps.

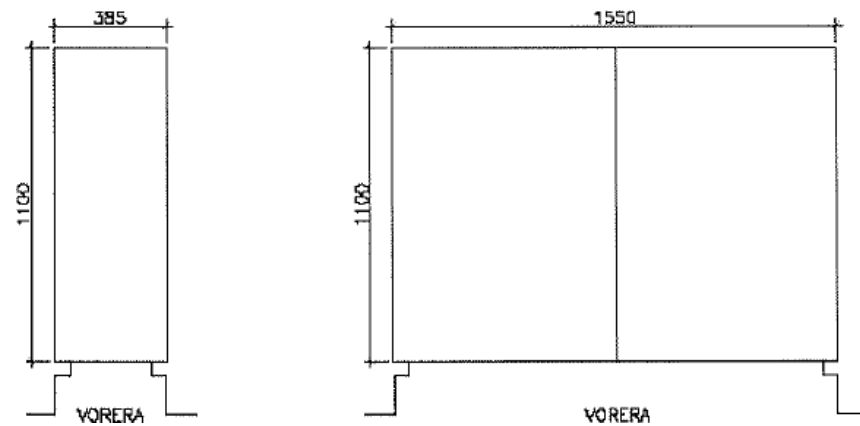
Cada porta s'assegurarà en la seva posició oberta per mitja d'una vareta d'acer inoxidable (fiador d'obertura), que immobilitzarà la mateixa formant 90° amb el cos de l'armari. Quan es faci servir per al muntatge dels equipsguies de perfil de 19" aquestes podran suportar un pes d'1 kN amb una excentricitat de 22,5 cm cada una d'elles.

El sostre de l'armari serà totalment desmuntable, havent de quedar els punts de fixació accessibles encara amb l'armari completament equipat. L'armari serà totalment modular, de manera que puguin substituir-se parcialment les peces que ho formen: sostre, cos principal i portes. A fi de facilitar la substitució de l'armari sense necessitat de desmuntar tots els equips interiors, el marc inferior de les portes frontals serà una peça independent del cos de l'armari, unint-se al mateix per mitja de 4 caragols M6x20 d'acer inoxidable.

La curvatura especial del sostre s'ha definit per criteris estètics. Cada armari portarà dos plaques metàl·liques identificatives (200x20 mm) situades en la part inferior del sostre, en ambdós cares laterals. Aquestes plaques esfaran per mitja de caragols M4 distanciats 180 mm entre centres.

Els armaris disposaran d'una pestanya perforada interior de fixació per a la presa de terra. Tant el sostre com la porta es connectarà amb el cos principal de l'armari per mitja d'un cable de coure de 10 mm<sup>2</sup> de secció, aïllat H07V-K, amb la coberta llistada groc-verd.

Els armaris hauran de disposar en una de les parets laterals d'una guia de posada a terra (guia compensadora de potencial),



composta de dos aïlladors, 20 terminals de fixació MS i dues per a 25 mm<sup>2</sup>. La guia es de coure de 15x5 mm, segons DIN 1759.

El cos principal de l'armari es formarà per mitja de xapa plegada, evitant en tot el possible emprar unions soldades. De totes maneres, en cas d'efectuar-se, es garantirà que els panells no pateixin deformacions, distorsions o bombejaments, i que les soldadures quedin uniformement acabades, lliures de defectes visibles. Tant els panells de l'armari en si com els de les portes son de doble paret, provocant una circulació interior d'aire entre les xapes, de manera que es faciliti l'evacuació de la calor produïda pels equips del interior de l'armari. A més, es deixarà previst un allotjament per a un ventilador axial en el interior de l'armari TIPUS 1, per a forçar el flux d'aire en cas de requerir-se major ventilació (dos ventiladors en el cas del TIPUS 2)

Totes les parts de l'armari seran de la qualitat suficient per a garantir una vida útil mínima de 25 anys, amb mínimes intervencions de manteniment.

Els armaris es construiran amb material apte per a suportar les condicions d'intempèrie, els backboards seran de xapa d'alumini.

Tots els cantells de l'armari es poliran de manera que quedin roms i llisos, evitant la presència de bords tallants o punxeguts. L'acabat de l'armari es farà per mitja de pintura epoxi al forn color a definir per la DF, aplicada en un gruix total de 60 a 85 micres. Les superfícies es netejaran perfectament abans del pintat per mitja d'un netejador químic, esbaldint-les i assecant-les amb aire, a fi d'assegurar la total adherència de la pintura.

Es pintaran totes les parts metàl·liques de l'armari, interna i externament, excepte les plaques de suport dels equips que romandran sense pintar, així com tampoc les guies i borns de presa de terra.

Es necessari que els fabricants dels armaris estiguin sotmesos a un procés d'assegurament de la qualitat segons la norma UNE-EN ISO 9001, o en procés d'implantació del mateix.

A continuació es presenten un esquemàtic dels diferents tipus d'armaris d'intempèrie:

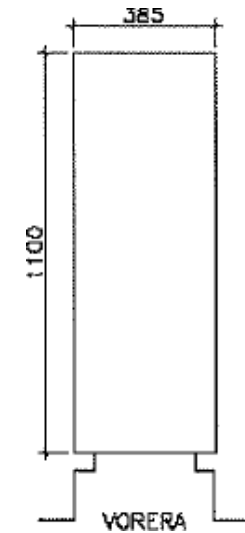


Figura 1 : Armari d'intempèrie TIPUS 1

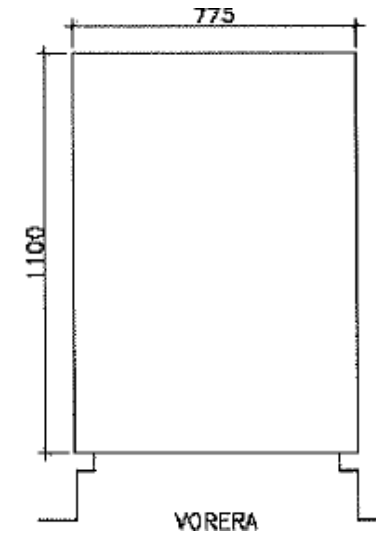


Figura 2 : Armari d'intempèrie TIPUS 2

### 7.5.13. Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

El materials no esmentats expressament en aquest apartat del plec hauran de complir el apartat corresponent del Plec de Condicions de la propietat.

En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada per la DF, a proposta del Contractista.

## 7.6. Condicions d'execució i control de les obres

### 7.6.1. Canalització soterrada convencional i mini rasa

S'entén per canalització soterrada la part de la infraestructura destinada a l'allotjament dels cables de la xarxa que van soterrats, usualment sota cota "0" de vials públics, formats en el seu conjunt per canalitzacions com les que es descriuen en aquest apartat, i els pericons, que es descriuran a l'apartat corresponent amb detall.

L'execució de l'obra civil compren totes aquelles activitats que es fan necessàries per conformar qualsevol tipus de prisma, sigui a vorera o a calçada, pavimentat o no, i amb diferents perfils tipus, segons la infraestructura subterrània que es tingui.

Els diferents prismes que es poden tenir dependran del nombre de conductes, el tipus, el diàmetre, les dimensions i el tipus de paviment que es tingui (vorera, calçada, jardí o zones no pavimentades).

L'amplària de la canalització soterrada convencional serà fins a 0,60 metres, llevat de casos en que la dificultat tècnica no ho permeti. Pel cas de mini rases, aquesta serà fins a 0,20 metres.

#### 7.6.1.1. Generalitats de l'execució



### Replanteig d'obra

S'assenyalarà tot el terreny prèviament a qualsevol excavació, el traçat de la canalització i la situació dels pericons.

S'assenyalarà prèviament l'existència d'altres serveis a la via pública, segons la informació subministrada pels agents implicats. A mes a mes, s'hauran de contrastar aquestes dades mitjançant la realització de cales i/o prospecció amb georadar, segons DF. Es localitzarà l'espai adient per a la ubicació de la canalització de forma que quedi garantida l'accessibilitat als conductes.

### Instal·lació de conductes en rasa. Formació del prisma de canalització.

No s'admetran dipositar els conductes damunt de pedres o cants que puguin danyar la superfície del tub, deformar-lo o incrustar-se en ell. Per això es netejarà el fons i les parets de la rasa de cossos estranys, s'evacuarà l'aigua existent i s'ompliran els forats.

Es procedirà a col·locar uns suports separadors cada 150cm com a màxim, que evitin el moviment cap a les parets de la rasa del bloc de tubs, a conseqüència de la pressió del formigó.

Els tubs s'uniran mitjançant peces d'unió adequades, en cap cas s'admetrà l'enllaç entre conductes de diferent diàmetre.

No s'admetran encreuaments entre els tubs en l'estesa entre pericons. L'estesa de qualsevol tipus de tub es farà en línia recta a menys que s'autoritzi el contrari per part de la DF.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4<sup>a</sup> i 5<sup>a</sup> corruga, contades des de l'extrem del tub.
- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueitat i la zona del tub al voltant de la junta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.

Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrets per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.

Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilè.

En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm<sup>2</sup> de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriments lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins a la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.

En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actants.

Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 63 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 63 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm que es farà amb peces cilíndriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x 8,50 cm pels conductes de 125 mm i de 17 x 4,00 cm pels conductes de 63 mm. El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest Plec.

### Posta en obra del formigó

Les operacions de formigonat a realitzar seran:

Formació d'una solera de formigó de 5 a 7cm de gruix.

Una vegada ubicat el tub, es procedirà a realitzar el prisma de formigó fins arribar a la cota adient. En concret, de 5 a 7 cm. per sobre de la cota màxima dels tubs.

Per últim, s'omplirà de terra i es formigonarà fins deixar l'alçada necessària per a efectuar el tancament del paviment.

En cas que l'organisme implicat ho consideri adient, s'incrementarà l'amplària de la solera de formigó prèvia a la reposició de l'asfalt amb l'objecte de garantir la estabilitat de la secció de la rasa.

La col·locació dels tubs haurà de realitzar-se de manera que no pateixin cap trencament ni deformació. Es prendran les següents precaucions:

S'evitarà l'abocament directe de massa de formigó damunt dels tubs amb l'objecte de no produir trencaments ni desplaçaments, utilitzant canals que orientin la caiguda del formigó.

S'estendrà el formigó en diverses capes horitzontals per a garantir el recobriments de forats entre el fons de la rasa i els tubs, i entre tubs i paret.

Es tindrà en compte les possibles baixades de temperatura, prenent les precaucions necessàries. Es netejarà la zona afectada deixant-la en condicions similars al inici de l'obra.

### Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o pedris procedents de les excavacions o de préstecs a realitzar en rases.

Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran d'aportació, llevat l'ordre expressa contrària de la DF, qui, en aquest cas, autoritzarà la utilització de les terres procedents de la pròpia rasa excavada.

Per al cas de sorra i sauló, preferiblement, els materials de rebliment, han de ser reciclats (procedents de Residus de la Construcció i Demolició, RCD).

Abans de procedir al rebliment de la rasa, com a norma general hauran d'haver passat 24h des de l'execució del prisma de formigó amb la finalitat de permetre el seu fraguat i evitar possibles danys al compactar les terres,

En general, i sempre que les condicions del permís del titular de la zona d'actuació no indiqui altre, el mètode de treball serà el següent:

Les terres, amb la humitat adequada, s'abocaran a la rasa i s'estendran de manera que es formi una capa de 25 cm.

Es compactarà la capa de terres per a obtenir el grau de compactament que exigeixi el titular de la via, establint-se un mínim del 98% del Proctor Normal. Aquesta compactació es realitzarà per mitja de piconadores neumàtiques o elements vibratorijs adequats. El compactat de la primera capa s'haurà de realitzar curosament per tal de no afectar a la canalització construïda.

Per a l'execució dels treballs, es respectarà l'Article 332 apartat 5è del PG 4, amb les limitacions expressades a l'apartat 6è del mateix article.

### Particularitats de la mini rasa

Les mini rases només s'aplicaran per entorns de poca o nul·la presència de serveis i canalitzacions. En tot cas, es necessarà identificar perfectament, per mitja de totes les tècniques disponibles (cales d'exploració, detecció geotècnica, ...), la situació exacta dels serveis i canalitzacions afectades en l'execució de la mini rasa.

En resum, pel cas de mini rases executades amb maquinària especialitzada, a grans trets, els passos a seguir-hi són:

Marcatge: En el replanteig, al igual que en les canalitzacions convencionals, s'identifica clarament el punt d'existència de canalitzacions i serveis afectats.





Obertura de la mini rasa: Es fa servir una maquinària especial (rasadora de disc o corretja) que ens permet executar una mini rasa de les mesures especificades, i que pot permetre aspirar els materials derivats de l'execució, deixant el fons de la rasa totalment net i homogeni i evacuant els material sobrants.

Lliurament de canalitzacions i serveis afectats: Cinc metres abans d'arribar a un punt de presència de canalització o servei afectat, s'atura l'execució de la mini rasa, que es reprèn cinc metres més enllà del punt de presència, deixant un tram de més de 10 metres sense excavar. Aquest tram s'haurà d'executar manualment, seguint la mateixa metodologia que el cas de canalitzacions i serveis afectats per una rasa convencional.

Col·locació dels tubs i tapat de la rasa: S'estenen els tubs als fons de la rasa. El procediment de formació del prisma i reposició de paviments i transport de residus es anàloga al de la rasa convencional, mentre que el reblert de la rasa es farà tot sencer amb formigó (o formigó reciclat HRM-20) excepte per les canalitzacions en terres on es realitzarà amb terres.

### 7.6.2. Canalització a galeries, voltes i túnels

Tots els treballs a realitzar a la interior de galeries, voltes i túnels es regiran per la normativa d'instal·lació que tingui la Propietat de la mateixa (com gunitat dels tubs una vegada instal·lats,...).

Abans de la realització de les obres, s'ha de comprovar la viabilitat de la instal·lació segons el traçat designat al projecte tècnic corresponent. Si es troba cap tipus de problema que faci inviable la realització de la instal·lació especificada s'ha de comunicar immediatament aquesta situació al promotor, junt amb la proposta de traçat alternatiu que sigui possible i seguint els criteris marcats per la DF.

La persona encarregada de fer el replanteig, sempre que sigui possible, revisarà amb la Propietat o persona autoritzada la informació continguda al projecte tècnic. Si la Propietat o persona autoritzada demana cap instal·lació addicional o modificació al que s'ha exposat al projecte tècnic, s'haurà de informar immediatament al Promotor o a la DF per a la seva validació.

En interior de galeries, voltes o túnels, sempre que no sigui incompatible amb la normativa d'instal·lació, s'instal·laran tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre, que podran instal·lar-se a perxes anellades a la paret o safata.

Com a procediments generals es te:

Els tubs aniran suportats a perxes anellades a la paret, amb capacitat per a quatre abraçadores, mitjançant dos tacs d'expansió de 12 mm de diàmetre i dos tirafons d'acer galvanitzat o similar de 60 mm de llargària. La distància entre fixacions serà com a mínim de 1 m.

En el cas en que els tubs s'instal·lin en safates aniran fixes a les mateixes amb brides, amb una distància entre brides de 1 m.

Per a l'escomesa a la galeria o túnel es farà replanteig del punt on s'ha de trencar conjuntament amb els tècnics de la Propietat, d'acord amb la normativa de distàncies a la clau i solera que especifiqui la Propietat.

#### 7.6.2.1. Ignifugat

També es pot donar el cas de que sigui necessari ignifugar la infraestructura i/o el cable. Aquest ignifugat es pot aconseguir de varies formes, totes elles a validar abans de la seva execució per els organismes oficials, la propietat i el CTTI:

Si es disposa de tubs per on passen els cables, el més adient es cobrir-los mitjançant l'aplicació d'un recobriments de gruix  $\geq 1$  cm. de morter ignífug elaborat amb perlita i vermiculitat expandida, aportant un certificat final respecte el procés d'instal·lació i certificats d'homologació dels materials emprats.

Si es disposa del cable directament grapat, pintar el cable amb pintura ignífuga o fer servir el mateix mètode que per el cas de disposar de tubs.

### 7.6.3. Armari intempèrie

En el cas dels armaris d'intempèrie es aconsellable que s'instal·lin en carrers prou amples, per tal de que no destorbin al vianants. Un lloc adequat també es en els xamfrans dels carrers. En qualsevol cas hi ha que preveure que a mes dels armaris

la instal·lació precisarà la col·locació de pericons per a l'entrada i sortida de cables.

#### 7.6.3.1. Pedestals

Per a l'accés dels diferents cables que alimenten els equips instal·lats en els armaris, en el interior dels pedestals discorren diferents conductes que permeten el pas dels esmentats cables entre el pericó d'accés i l'armari.

L'execució de l'obra civil inherent als pedestals per armaris en la via pública compren totes les activitats necessàries per la construcció de qualsevol tipus de pedestal en voreres.

Els materials necessaris per la construcció dels pedestals per armaris en la via pública són, entre altres, els següents:

Graves, ciment Portland o semblant en sacs, morter de ciment 1:4, Formigó HM-20 (o formigó reciclat HRM-20), Formigó HA-25, acer per a armar, llosetes hidràuliques de morter comprimit, producte normalitzat per a segellat entre perforacions i conductes, joc d'encofrat metàl·lic per a pedestal de, conjunt de perns d'ancoratge M-12 roscats, femelles i volanderes per a subjecció de bastidors de suport i armaris, Conducció corrugat de doble paret de 125 mm, tap obturador i fil guia.

Els materials anteriorment relacionats no exclouen la utilització d'altres que ocasionalment i prèvia l'acceptació de CTTI es manifestaren necessaris per la completa i correcta execució dels pedestals per armaris.

La maquinària comunament necessària per la construcció de pedestals per armaris en la via pública, es l'habitual per a l'execució dels treballs d'aquest sector d'activitats de l'obra pública (grups de compressió, retroexcavadores, dúmpers, camions, etc.), per la qual cosa el Contractista haurà de preveure l'utilatge i ferramentes adients en quantitat, qualitat i estat de conservació necessaris, així com els consumibles a aquest efecte, reparacions i/o reposicions necessàries per a resoldre qualsevol situació executiva de l'obra ja sigui prevista o imprevista.

L'execució pròpiament dita comença una vegada efectuats els treballs previs de documentació de projecte, sol·licitud i concessió de permisos, petició i anàlisi dels serveis existents en la zona d'obres, replantejament dels pedestals indicats en projecte i inspecció i localització sobre el terreny dels serveis existents realment en el subsòl que puguin impedir la seva correcta i convenient ubicació o puguin resultar afectats per les obres.

A mes, serà aconsellable la presa de fotografies abans d'iniciar els treballs.

El replantejament i localització, incloent la realització de cales prèvies, de l'espai adient per la ubicació dels pedestals ha de realitzar-se de tal forma que l'accessibilitat dels conductes des dels pericons quedi garantida, respectant els radis de curvatura proporcionats pels diferents fabricants, així com el manteniment de les dimensions dels mateixos tipificades en el present document i les pertinents distàncies de separació entre serveis.

Sense modificar les normes dictades pels municipis o organismes competents respecte a la ubicació dels armaris en la via pública, aquest es situaran sempre en voreres o jardins, evitant-se en tot cas ubicacions compromeses per la integritat futura dels armaris, pas de vehicles, zones de maniobra, etc., havent d'informar immediatament a CTTI o a la DF de qualsevol situació important, a fi de modificar el seu emplaçament o procedir a dotar-ho de la protecció suplementaris corresponent.

Les activitats compreses en l'execució dels pedestals per armaris en la via pública són, entre altres, les següents ja descrites en el procediment de construcció de prismes:

Implantació de mitjans i preparació

Demolicions de paviments

Moviments de terres

Elaboració dels pedestals

Per a l'elaboració dels pedestals es considera principalment la seva construcció "in situ" o (elaborats en la pròpia obra per mitja d'encofrats metàl·lics i formigó per armar del tipus HA-25), havent de complir en qualsevol cas les especificacions del present Plec de Prescripcions Tècniques així com el dimensionat i detalls que figuren en el present capítol. Pel desenvolupament constructiu que cada cas requereix, la seva construcció o instal·lació en obra compren, entre altres, les activitats assenyalades a continuació.

**Pedestals de formigó elaborats "in situ"**

Comprovació del replantejament conjunt de les alineacions i rasants de les canalitzacions des del pericó fins al pedestal, i evitar corbes.

Comprovació dels fons de les excavacions, que hauran de trobar-se perfectament fermes i refinats per evitar assentaments posteriors de l'obra a construir sobre ells.

Elaboració del prisma de canalització entre el pericó adjacent i el fons de l'excavació del pedestal, del que sobresurten els conductes l'enllaç amb el pericó respectant els radis de curvatura dels conductes, situats de forma adient.

Encofrat del conjunt per mitja de motlles metàl·lics, de les dimensions indicades i els components necessaris, incloent desencofrants, per a deixar el formigó amb acabat "vist", degudament apuntalat i anivellat.

Instal·lació dels tubs de canalització i drenatge que accedeixen al pedestal, taponant-los adientment per evitar entrades de formigó.

Col·locació amb plantilla de les espèrecs roscats per la posterior subjecció del bastidor de suport i armari.

Col·locació de formigó HA-25 per l'elaboració del pedestal, deixant la superfície superior o de suport de l'armari perfectament acabada. Amb el formigó fresc, s'assentarà el bastidor de suport de l'armari encaixant-ho en els pernys d'ancoratge. El conjunt de la massa de formigó es compactarà per mitja de vibrat de tal forma que en el seu interior i superfícies vistes no quedin oclusions d'aire, tenint especial atenció en que els tubs quedin perfectament enrasats, en la seva ubicació correcta i nets.

En aquells casos en que la DF o CTTI consideri necessari, subministrament, elaboració i col·locació de paquet de drenatge en excavació annexa, connectat al conducte corresponent. L'extrem del conducte de drenatge es protegirà enfront de l'entrada de rosegadores per mitjà d'un reixat metàl·lic de 5 mm de pas fixat al tub amb unabrida o cinyell de subjecció.

Instal·lació de fil guia i taponat/obturat dels conductes de canalització de xarxa.

Una vegada obtingut l'enduriment suficient del formigó, (aprox. 48 hores en temps càlid i 72 hores en temps fred) es procedirà al desencofrat del conjunt, evitant produir fregades o ferides en les superfícies del formigó.

Per tal d'evitar fissures produïdes per anormals retraccions del formigó, es realitzarà un adequat procés de curat del formigó, evitant insolacions directes, regant-ho periòdicament, etc., fins al seu total enduriment.

Instal·lació, en pericó adjacent, de la pica de presa de terra així com la resta del conjunt destinat amb aquest fi.

Rematades i neteja per un acabat acurat i geomètricament correcte d'acord amb les dimensions corresponents del pedestal.

Una vegada construïts els pedestals es realitzaran les comprovacions següents:

Dimensions requerides, aplomat i anivellat de l'element.

Quantitat, diàmetre i ubicació de conductes que accedeixen a la base de l'armari, perfectament enrasats i en les ubicacions correctes.

Pernys d'ancoratge correctament situats.

Bastidor de suport correctament enrasat i anivellat així com segellat del perímetre amb el producte indicat. Fils guia instal·lats i segellant o taps d'obturació degudament instal·lats en cada conducte.

Acabat de les superfícies vistes de formigó, qualitat "vista", sense cops, taques o desperfectes. Reposicions de paviments

Neteja i retirada de mitjans

Una vegada finalitzats els treballs de construcció i comprovació dels pedestals per armaris en la via pública, hauran de ser retirats tots els mitjans i materials aportats deixant la zona afectada per les obres en perfecte estat d'ús i neteja.

**Pedestals prefabricats**

Els basaments dels armaris situats en la via pública també poden ser construïts amb elements prefabricats, que poden ser de

dos tipus: de formigó armat o de pedra granítica.

**Basaments de pedra granítica**

Els basaments granítics es formen amb quatre peces unides entre si, que es disposen sobre una base de formigó, quedant encastades en el paviment de la vorera. Les peces de granit han de tallar-se mecànicament amb la forma apropiada, flamejant posteriorment les cares que queden vistes. El granit serà de color gris i de dimensions adients per a formar el pedestal de l'armari a instal·lar posteriorment.

La longitud de les peces de cada basament, en funció del tipus d'armari, poden ser:

	Tipus 1 (mm)	Tipus 2 (mm)
Element longitudinal	575	1350
Element transversal	385	385

La tolerància en longituds serà de  $\pm 2$  mm.

Totes les peces seran de 50 cm d'alçada i 10 cm de gruix. La tolerància en gruix i en alçada serà en ambdós casos de  $\pm 5$  mm. Les peces que conformen el basament s'uneixen entre si en el taller o en la pròpia obra.

L'acoblament s'efectua per mitja de passadors metàl·lics d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre i 200 mm de longitud que s'allotgen en quatre punts disposats en les peces, 10 cm per sota del nivell d'enrasament amb el paviment de la vorera. Es fa per mitja de quatre grapes d'acer inoxidable de 6 mm de diàmetre col·locades en els allotjaments que es disposen a aquest efecte en la part superior de les peces. Les grapes i passadors es col·locaran per mitja d'adhesius especials d'epoxi, omplint perfectament el buit entre l'espai i les peces metàl·liques.

Una vegada muntades les peces que conformen el basament, les cares laterals del mateix quedaran perfectament enrasades, planes i ortogonals entre si cada dos cares consecutives, sense punts abruptes al llarg dels bords comuns. La junta entre peces es farà a límit, no havent de resultar de gruix superior a 0,8 mm.

Cada una de les peces incorporarà en la cara superior uns casquet tubulars d'acer inoxidable amb rosca interior M12 col·locats per mitja d'adhesius de resines epoxi, destinats a la fixació de l'armari sobre el basament, una vegada quedí format el mateix.

La situació del conjunt de casquet una vegada format el pedestal tindrà una tolerància màxima de  $\pm 3$  mm sent aconsellable l'elaboració de plantilles de replantejament per aconseguir la màxima exactitud.

En el cas dels armaris de dos portes frontals, la longitud de les peces que formen la base fa necessari disposar uns elements de solidarització i arriostament unint entre si els trams llargs del basament. Per a això es col·locaran dos, o tres, perfils d'acer inoxidable del tipus AISI 316 L en forma d'angular, units per mitja de pernys d'ancoratge a la pedra. Aquests perfils, de 40x40 mm i 3 mm de grossària, quedaran enrasats amb la cara superior del basament, servint a l'hora com a sistema de suport sobre els quals descansarà una part del pes dels equips continguts en l'armari.

Les característiques de la pedra dels elements granítics que formen el basament seran com a mínim les següents: Pes específic superior al 2500 Kg/m<sup>3</sup>, segons UNE-EN 1936

Absorció d'aigua en volum inferior a 1,4%, segons UNE-EN 1339 Duresa en escala Mohs superior o igual a 6,5

Resistència a compressió en proveta cubica superior a 80 Mpa

Resistència a la flexió superior a 8 Mpa

Les peces que formen un basament seran del mateix color i textura, d'aspecte homogeni i no presentaran fissures, vetes o taques de cap tipus.

L'execució del basament s'inicia amb l'excavació per efectuar l'entrada inferior dels tubs que en cada cas es disposen, deixant els mateixos enrasats i formigonats amb la mateixa base de suport dels elements del pedestal, sent aconsellable la utilització de plantilles de replantejament. Abans de l'abocament del formigó de fonamentació haurà de disposar-se una xarxa de connexió a terra, per mitja de picots d'acer de coure de 2 m. de longitud i cable de coure despulrat de 35 mm<sup>2</sup> de secció, havent de quedar connectats a terra tots aquells elements metàl·lics que es trobin en un radi igual o inferior a dos metres de l'armari. Les unions del cable de terra amb els picots o enroncaments del mateix es faran per mitja de soldadures aluminotèrmiques, i la resistència a terra de la presa efectuada serà en qualsevol cas inferior a 15 ohms. El cable de terra travessarà la base de formigó de l'armari per la interior d'un conducte de PVC de diàmetre 21 mm, deixant-se una longitud suficient en punta per a la seva connexió a la guia de posada a terra que incorporarà l'armari. Es tindrà especial atenció en que la instal·lació del conjunt de presa de terra no quedi, en cap cas, en contacte amb el formigó.

El basament haurà de quedar amb la seva cara superior perfectament plana horitzontal, de manera que no sigui necessari efectuar anivellació de l'armari.

En l'extrem del pedestal, els tubs quedaran excel·lents 20 mm, amb taps en qualsevol cas i amb el fil guai instal·lat, així com en l'extrem del pericó, de tal forma que quedin estancs en tot moment.

#### Basaments de formigó armat

Les peces que formen el basament poden ser alternativament de formigó armat, prefabricades en taller imuntades de la mateixa manera que s'ha descrit pel cas de pedra granítica.

El mètode constructiu serà el mateix que el descrit per a pedestals executats "in situ".

El muntatge i instal·lació de tubs i xarxa de presa de terra del basament de formigó armat es en tot idèntic al descrit que en el cas de peces de granit.

#### 7.6.3.2. Instal·lació armari de via pública

El present procés constructiu fa referència al subministrament, transport i col·locació sobre pedestal prèviament executat dels armaris incloent connexió a la presa de terra, així com material auxiliar, maquinària, i qualsevol altre element necessari per a la seva correcta execució.

Els armaris es transportaran fins al lloc de muntatge perfectament embalats, posant especial atenció a evitar que durant tal transport puguin patir cops. El subministrament de cada armari a obra només es durà a terme una vegada que estigui completament acabat el basament sobre el qual ha de muntar-se, o en cas alternatiu haurà de preveure's en obra un lloc adient per a l'arreglada del mateix, on no quedi exposat a patir danys accidentals, vandalisme, etc.

Els basaments dels armaris situats en la via pública incorporen en la cara superior uns casquets tubulars d'acer inoxidable amb rosca interior M12 col·locats per mitja d'adhesius de resines epoxi, destinats a la fixació de l'armari sobre els mateixos.

La situació del conjunt de casquet una vegada format el pedestal tindrà una tolerància màxima de ±3 mm sent aconsellable l'elaboració de plantilles de replantejament per aconseguir la màxima exactitud. Els armaris portaran en la seva part inferior una sèrie de forats la posició de la qual, indicada en els plans corresponents, haurà de coincidir amb els casquets del basament, amb la tolerància indicada.

Una vegada descarregat l'armari i col·locat sobre el basament, es fixarà el mateix per mitja de cargols i/o femelles d'acer inoxidable, amb els corresponents materials complementaris. Hauran de col·locar-se tots els punts de fixació que porta previstos cada armari.

Cada basament porta prevista una xarxa de connexió a terra, per mitja de picots d'acer de coure de 2m de longitud i cable flexible (classe 5) de coure amb coberta tipus LPG de 35 mm<sup>2</sup> de secció, quedant connectats a terra tots aquells elements metàl·lics que es troben en un radi igual o inferior a dos metres de l'armari. El cable de terra procedent de la presa descrita haurà de connectar-se a la guia de posada a terra que incorporarà l'armari. El contractista haurà de verificar, previ a la clavada de picots al terreny que no hi haurà afecció a cap servei existent. Els elèctrodes de presa de terres juntament amb el conductor quedaran soterrats a una profunditat no menor de 80 cm a partir de l'última solera transitable. El contractista haurà d'assegurar

que la mesura de la resistència de presa a terra sigui inferior a 15 ohm, per tant, els elèctrodes de posada a terra que s'hauran d'instal·lar depenent de cada instal·lació en particular, degut a la resistivitat del terreny, una o varies piques seran necessàries.

Les dimensions de cada basament dependrà del tipus d'armari a suportar. A continuació es presenten esquemes dels basaments.

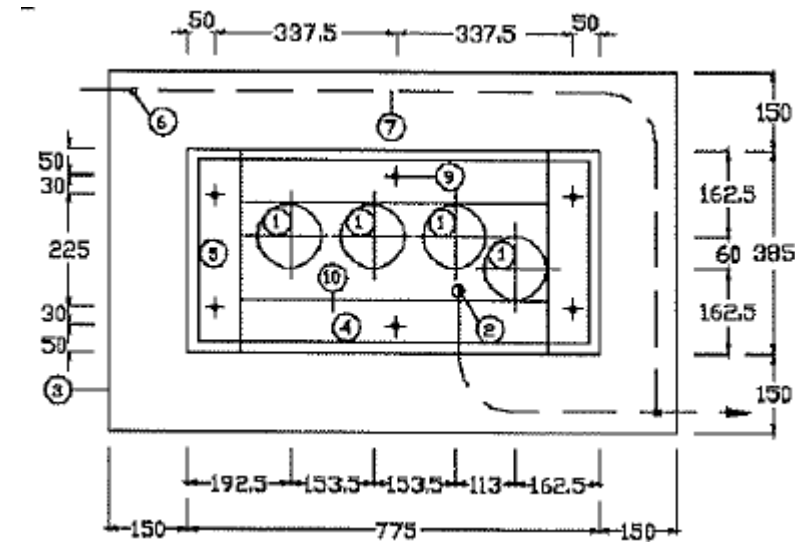


Figura 4: Esquema basament armari Tipus 1

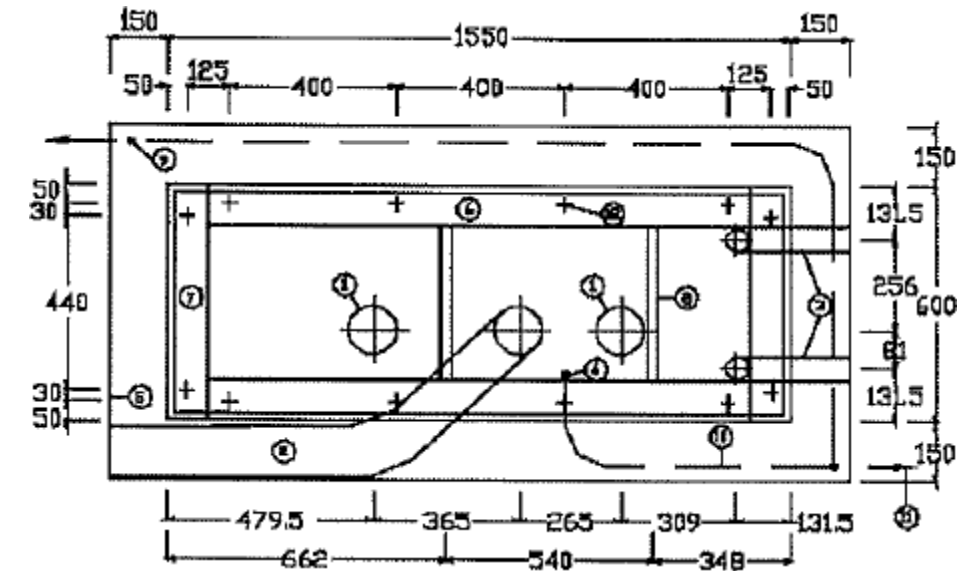


Figura 5: Esquema basament armari Tipus 2

A més s'haurà de tenir en compte que els armaris necessiten un pericó a la vora per l'entrada de cables.

#### 7.6.4. Instal·lació pericons, marcs i tapes

##### 7.6.4.1. Concepte

El pericó és el pou o habitacle que serveix com accés i registre de les canalitzacions destinades a allotjar els cables de la xarxa, i com a suport a les operacions d'estesa, allotjament de "coques" de cable, empalmaments i derivacions necessàries pel conjunt de la xarxa.

En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pericons i pous de registre.

Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però, si la DF ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmollats "in situ" i maó massís.



L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, i l'abocament del formigó de neteja.

Les característiques dels materials a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles d'aquest Plec.

#### 7.6.4.2. Tipus

Els diferents tipus de pericons que s'utilitzaran en funció de les característiques de la xarxa i els seus requeriments en el punt de instal·lació, serà segons els següents paràmetres:

Nombre de conductes que accedeixen al pericó.

Distància d'estesa dels cables.

Girs i canvis d'alineació de les canalitzacions.

Allotjament suficient per als diferents tipus d'empalmaments i terminals dels cables. Possible entrada a armaris/locals.

Accés a zones d'edificis o similars.

Com a norma, en funció dels paràmetres mencionats, es parlarà de tres tipus de pericó estàndard, que denominarem tipus "Classe A", "Classe B" i "Classe C":

##### Pericó "Classe A"

Dimensions aproximades (interiors): 400 mm x 400 mm x 540 mm (llarg, ample, profund). Capacitat fins a 2 conductes de 125 mm de diàmetre per cara.

Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció. Només s'instal·laran en cas de que no sigui possible la col·locació d'un pericó tipus B i sota l'aprovació del CTTI o la DF.

Es poden instal·lar en vorera o terres.

Tapa de fosa tipus D 400 segons apartat corresponent d'aquest document.

##### Pericó "Classe B"

Dimensions aproximades (interiors): 700 mm x 700 mm x 850 mm (llarg, ample, profund).

El número màxim de conductes que entren i surten en aquest pericó és de 12 conductes de 125 mm de diàmetre. Limitant el número màxim de conductes per cara  $\leq 6$ .

Serveixen com a suport a l'estesa i encreuament o canvis de direcció. Es poden instal·lar en vorera, calçada o terres.

Tapa de fosa tipus D 400.

##### Pericó "Classe C"

Dimensions aproximades (interiors): 1400 mm x 700 mm x 1000 mm (llarg, ample i profund).

El número màxim de conductes en aquest pericó serà com a màxim de 27 conductes de 125 mm de diàmetre, 9 conductes en base 3 en 3 de les 4 cares. Sempre es deixarà una cara lliure per col·locar les regletes.

Utilització com a pericó d'accés en la entrada/sortida de locals i armaris, i on sigui necessari l'allotjament d'empalmaments.

Es poden instal·lar en vorera, calçada o terres.

Tapa de fosa tipus D 400.

#### 7.6.4.3. Criteris generals per a la selecció de pericons

Com a norma general, s'ubicarà un pericó:

Com a màxim, cada 100 metres en zona urbana. Pel cas d'esteses blowing/floating, cada 1500 m aproximadament i segons D. O.

En qualsevol canvi de direcció en la canalització de més de 45°.

En els encreuaments de carrers. Si no suposen una bifurcació de la canalització, serà prou amb un pericó a un costat de l'encreuament.

Si es dona una bifurcació de la canalització a un dels costats de l'encreuament, s'instal·larà un pericó en el costat on es produeix la bifurcació.

Si existeix bifurcació en els dos costats del encreuament, s'instal·larà un pericó a cadascun. En punts on es tingui prevista la futura xarxa d'accés.

En tot cas, la instal·lació de pericons vindrà definida per a cada cas pel projecte de disseny corresponent. Igualment, aquestes normes poden canviar, quan els organismes que atorguen la llicència determinin altres condicions.

En tot cas, la ubicació de cada tipus de pericó serà definida en el projecte corresponent.

Els marcs seran de fosa dúctil, amb tancament de seguretat propi, complint els requisits de la Norma Europea UNE-EN-124 (400 kN en tots els casos).

Per el cas de pericons "in situ", es construiran sobre una base granular de caràcter drenant, amb formigó HM-20, previ encofrat metàl·lic recuperable per a deixar el formigó amb acabat "vist" a la interior, a les que confluiran les diferents formacions de conductes que es mantindran perfectament enrasats amb les cares interiors dels murs, així com la banda de senyalització que quedarà fixada a la part interior dels murs per a la seva connexió en cas de que fora necessari. Disposaran d'elements interiors per suportar els cables i empalmaments.

#### 7.6.4.4. Condicions de subministrament, emmagatzematge i execució

Tots els materials hauran de revisar-se abans de la seva recepció. Es protegiran convenientment en la carrega, transport i descàrrega per evitar que siguin danyats.

Els pericons es subministraran sobre palet. El procés de col·locació i instal·lació no ha de produir desperfectes ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Es localitzaran els serveis afectats mitjançant el replanteig de l'obra, que pot incloure cala per a garantir l'accessibilitat i el manteniment de les dimensions precises.

S'efectuarà una excavació amb les dimensions mínimes per a poder efectuar correctament la instal·lació. Una vegada fet això, s'anivellarà el fons amb una capa de sorra (preferentment sorra reciclada procedent de Residus de Construcció i Demolició, RCD) que, una vegada compactada i anivellada, servirà de base del pericó. En terrenys tous, pot ser necessari abocar una capa de formigó (preferentment formigó reciclat HRM-20) pobre de 10 cm en lloc de sorra.

Per a la maniobra d'instal·lació es necessari utilitzar una grua, generalment sobre camió, que tingui l'alçada, força d'elevació mínima i braç suficients per a les dimensions, pes i distàncies requerides. En les maniobres d'elevació i descens no es sobrepassarà l'acceleració d'1 m/s<sup>2</sup>.

Després del muntatge, el pericó quedarà:

Anivellat i enrasat.

Els buits de muntatge dels paraments interiors i els espais entre conductes i finestres d'entrada de canalitzacions, s'ompliran amb morter de ciment, de manera que quedin plans els paraments interiors.

Una vegada instal·lat, s'ompliran i compactaran d'acord a la Norma UNE 133100, les cavitats existents entre el pericó i les parets de l'excavació.

També, pels casos en els que el pericó prefabricat no pot ser instal·lat, seguint les indicacions de la DF, es poden elaborar pericons "in situ" (d'obra) mitjançant encofrats metàl·lics desmuntables i formigó en massa HM-25

#### 7.6.4.5. Activitats comuns a pericons d'obra i prefabricats

Abans d'iniciar l'obra, replanteig de les alineacions i rasants de les canalitzacions que conflueixen als pericons per evitar curvatures no desitjades.

Comprovar que el fons de l'excavació es ferma i anivellada.

Col·locació de solera granular drenant, perfectament enrasada, amb grava neta d'impureses de granulometria 30/40mm.

Els conductes de 125 mm han de sobresortir, mínim, 5 cm. de la rasant de les paret del pericó. Pel cas de conductes de 40mm, aquest mínim es de 15 cm.

L'entrada de tots ells al pericó ha de ser perpendicular a la paret del pericó, segons la DF

Instal·lació del marc i tapa de les característiques corresponents a la ubicació i disseny, fixant-les convenientment a l'obra de manera que no es produeixen moviments posteriors, sent el seu enrasat perfecte amb el paviment del voltant.

Remats i neteja interiors per aconseguir un bon acabat.

#### 7.6.4.6. Activitats diferents entre pericons d'obra i prefabricats

##### Pericons "in-Situ"

Provisió i instal·lació de formigó HM-20 per l'elaboració de solera de 15 cm de grossor amb pendents cap al centre, on s'haurà instal·lat un encofrat tubular vertical de 10 cm, deixant la superfície que serà visible amb un acabat perfecte.

Provisió i instal·lació de mòduls per encofrat metàl·lic interior, per deixar el formigó amb acabat "vist". L'encofrathaurà d'equipar-se amb els suplementes corresponents a les finestres per les que posteriorment s'introduiran elstubs.

Provisió i col·locació de formigó HM-25 per a la elaboració dels murs corresponents, que en cap cas seran inferiors a 10 cm de gruix en vorera/jardí i a 20 cm en calçada, compactat mitjançant vibradors elèctrics o pneumàtics fins aconseguir una massa homogènia sense oclusions d'aire.

Quan l'enduriment del formigó sigui prou (aproximadament 48 hores en temps càlid i 72 hores amb fred), es farà el desencofrat del conjunt, evitant produir ferides en la superfície del formigó.

##### Pericons Prefabricats

#### 7.6.4.7. Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

#### 7.6.4.8. Comprovacions

Una vegada construïts, s'hauran de fer les següents comprovacions:

Dimensions requerides

Possibilitat de treure l'aigua.

Posició de les entrades de conductes geomètricament correcta, segons el procediment. Quantitat i ubicació de conductes i sobresortint la mida necessària segons tipus de conducte. Marcs i tapes fixats i enrasades.

#### 7.6.4.9. Normativa de Compliment Obligatori

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). UNE EN 133100 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones

UNE-EN 124: Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad

#### 7.6.5. Subconductat de canalitzacions existents, incloent sanejament, mandrinat i instal·lació fil guia

##### 7.6.5.1. Concepte

El subconductat es la introducció de conductes de diàmetre menor (com a norma general monotub de PEAD de diàmetres 40mm/35,2mm) per l'interior de canalitzacions de major secció amb l'objectiu de sectoritzar l'espai i acotant així la seva utilització. També es pot fer servir malla geotèxtil per a subconduir amb el mateix objectiu.

##### 7.6.5.2. Materials

Per a les canalitzacions soterrades habituals, els materials seran: Subconduir de PEAD de diàmetre 40mm o subconduir tèxtil. Maneguet d'empalmament per a conducte de 40 mm diàmetre. Obturador amb anella d'amarratge per a subconduir de 40/35,2mm. Fil guia de corda de plàstic de sis caps.

Producte normalitzat per a unir conductes llisos i maneguets d'empalmament. Obturadors del tipus mecànic/inflable



Exemples de taps obturadors amb anella d'amarratge

##### 7.6.5.3. Execució

##### Replanteig i comprovacions prèvies

Tots els materials inherents a la instal·lació de subconduir hauran de ser comprovats al moment de la recepció en obra, i, en qualsevol cas, abans de la seva incorporació a la mateixa, garantint que compleixen el requisits necessaris per la seva correcta instal·lació, especialment qualsevol requeriment per part de la D. O. a banda d'aquesta especificació.

Es farà un replanteig previ per la localització de l'espai d'instal·lació dels subconduir, abans de la sol·licitud de les llicències que pogueren ser necessàries.

En cas de les cambres, es comprovarà l'absència de gasos nocius, explosius o tòxics en el interior de la cambra. Aquesta comprovació es indispensable per a que els operaris puguin accedir a les cambres.

Les activitats que comprenen la instal·lació de subconduir en canalització ja existents son: Aportació de tot el material, maquinària i personal, així com la corresponent senyalització de l'obra. Revisió i comprovació del conducte principal.

Comprobat el tram de canalització a subconduir, s'haurà de instal·lar una guia per a treballar dins del conducte. Aquesta guia (fil guia de nylon), es pot introduir mitjançant la utilització d'aire comprimit, varetes contínua de nylon o varetes segmentades.

Es comproven els conductes en tota la llargària mitjançant el mandrinat, que consisteix en passar un element comprovador (mandri), de manera que es garanteixi l'absència d'obstruccions o qualsevol disminució de la secció del tub, deixant el fil guia instal·lat en cada tub.



La tolerància del mandril serà com a màxim del 10% del diàmetre interior del conducte a mandrinar.

Encara que es tractarà de canalitzacions de conductes de major diàmetre, aquests es mandrinaran igualment entota la llargària de la canalització.

#### **Instal·lació del subconducte**

Establerta la guia de pas pel interior del conducte principal, es procedeix: Situar el cabrestant en posició de tir.

Fixar els punts de canvi de sentit del tir mitjançant politges que permeten facilitar el recorregut del cable de tir.

Substitució de la guia de pas pel cable de tir d'acer del cabrestant.

Fixar la màniga de tir autoestrangulant o element similar de preno - tracció al extrem del cable intercalant el nus giratori corresponent.

Situar en posició d'estesa el rotlló de subconducte, que pot estar suspès o en suport estàtic, de manera que el subconducte pugui sortir per la part superior.

Fixar la màniga de tir o element similar de preno - tracció a l'extern del subconducte.

Ubicar un operari a cada extrem de l'obra equipats, de manera que es puguin comunicar fàcilment per facilitar l'estesa.

Introduir el subconducte en el conducte principal mantenint la correcta alineació, i garantint que sigui directa, evitant que es pugui deteriorar el subconducte.

Procedir a l'estesa del subconducte mitjançant tracció controlada pel cabrestant. Mai es sotmetrà el subconducte a una tensió superior a la que recomani el fabricant.

No es faran empalmaments als subconductes, si fora necessari haurà de ser

autoritzar per la D. O., i es faran tallant de forma neta els dos extrems del subconducte en el mateix pla de tall, utilitzant en la unió dels extrems maneguets de PEAD encolats.

Finalitzada l'estesa entre els punts desitjats, tallar de forma provisional als extrems del subconducte, llevant les parts afectades per l'operació de l'estesa.

S'ha de considerar el fet de la recuperació en el futur per la contracció del material que tindrà lloc a les hores següents a l'estesa, de manera que no quedi curt una vegada finalitzada la recuperació total.

Quan s'hagi constatat la contracció definitiva del subconducte, es tallaran definitivament els extrems deixant unsobrats que sobresortiran dels conductes uns 10 cm com a mínim, per a possibilitar un futur empalmament si fora necessari.

Si la canalització permet la col·locació d'obturadors, es farà així. De no ser el cas, s'obturarà amb espuma d'ompliment universal que farà de dispositiu d'obturació en els dos extrems.

En canalitzacions propietat d'altres que no estigueren obturades, es deixaran igualment terminades a excepció de que no s'obturaran.

#### **7.6.5.4. Comprovacions**

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrinat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la DF, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres. Al respecte la DF, emetrà un informe final d'obra de la seva correcta execució garantida per la supervisió del correcte mandrinatge per part de l'entitat de control corresponent.

Es procedirà al mandrinat del conducte, tant de 125 mm com de 40 mm, mitjançant la introducció en el interior d'un mandril, assegurant que no existeixen obstruccions de cap tipus o canvis de secció dels conductes.

Es deixarà passat el fil guia a tots els conductes. El mandril de comprovació tindrà una tolerància màxima del 10% del diàmetre interior del subconducte.

Al acabar les obres es retirarà tota la maquinària, materials, i es deixarà la zona neta.

#### **7.6.6. Cales**

Per a comprovar la possible existència i situació d'altres serveis, es podran utilitzar equips de detecció de conductes soterrats i mètodes geotècnics per conèixer la natura del terreny.

De la mateixa manera, sempre que es consideri necessari, ja que no es coneix amb precisió l'existència de canalitzacions o serveis d'altres companyies, es practicaran cales de prova de manera manual.

Les cales en els punts intermedis del traçat es faran en la direcció que es proposa per a la canalització.

L'obertura de les cales es farà sempre immediatament abans del inici de l'obra, a excepció de que per circumstàncies particulars o relatives a la redacció del projecte fora convenient avançar-les.

Per aquestes cales, l'obtenció de llicències, obertura i tancament (repavimentat inclòs si fora necessari), es farà d'acord amb l'ordenança de cales si existeix o les instruccions dels representants dels organismes competents.

#### **7.6.7. Treballs no especificats**

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte la DF, així com a les bones pràctiques constructives.

#### **7.7. Mesurament i abonament de les obres**

Les cambres de registre i arquetes per unitats (u) totalment acabades, comprovades i acceptades per la DF.

El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les canalitzacions per metres lineals (m) de conducció acabada, comprovats i revisats per la DF.

Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs, el transport i el subministrament i la col·locació de tots els materials

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal (m) de cada tipus diferent i, pertant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

### **8. XARXA DE GASA**

#### **8.1. Condicions generals d'execució**

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica al Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les instruccions tècniques complementaries, ICG 01 a 11, segons RD 919/2006 de 28 de juliol de 2006 i modificació segons RD 560/2010 de 25 de maig de 2010. Aquesta normativa afectarà a les instal·lacions de GN (gas natural) i a les de GLP (butà i propà). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei d'acord amb el corresponent Conveni entre La Propietat i la mateixa companyia. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (subministrament, implantació de les canonades i accessoris) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 02.01.02.4 i 02.01.02.5. d'excavació i



rebliment de rases.

La sorra que envolta el tub ha de ser sorra de riu o similar, amb una granulometria fina, i sense materials que puguin produir danys a les canonades.

Fondària de soterrament segons 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 ICG01 a 11:

Fondàries mínimes segons la seva pressió d'operació (P) :

Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Voreres	Calçada
5 < P <= 16 bar (UNE 60310)	0,60 m	0,80 m
P <= 5 bar (UNE 60311)	0,50 m	0,60m

Quan no puguin respectar-se aquestes fondàries mínimes de soterrament, s'hauran dissenyar les canonades pertal de suportar els esforços addicionals o col·locar elements per tal de reduir les càrregues sobre la canonada.

Distàncies mínimes a altres serveis:

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
5 < P <= 16 bar (UNE 60310)	0,20 m	0,40 m
P <= 5 bar (UNE 60311)	0,20 m	0,20 m

Quan no puguin respectar-se aquestes distàncies mínimes caldrà col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper un material que proporcioni la protecció adient segons el Decret 120/1992 de 28 d'abril.

Fondària de soterrament per a xarxes de REPSOL:

XARXES DE DISTRIBUCIÓ		
TIPUS DE SÒL A RESTITUIR	FONDÀRIA	GRUIX LLOSA FORMIGÓ (20N/mm2)
Vorera	0,60 m	0,10 m
Calçada pavimentada	0,60 m	0,20 m
Calçada sense pavimentar	0,60 m	0,20 m

ESCOMESSES		
TIPUS DE SÒL A RESTITUIR	FONDÀRIA	GRUIX LLOSA FORMIGÓ (20 N/mm2)
Vorera	0,50 m	0,10 m
Calçada pavimentada	0,50 m	0,20 m
Calçada sense pavimentar	0,50 m	0,20 m
Zona enjardinada amb llosa formigó	0,50 m	0,10 m

Zona enjardinada amb llosa formigó	0,60 m	0,10 m
Zona enjardinada sense llosa formigó	0,80 m	-
Zona enjardinada sense llosa formigó	0,80 m	-

Fondària de soterrament per a xarxes del GRUP GAS NATURAL:

Per a canalitzacions de 4 a 10 bars:

Sota vorera: 0,60/0,80 m amb una llosa de formigó de 0,10 m de gruix i  $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$  Sota calçada: 0,60/0,80 m amb una llosa de formigó de 0,20 m de gruix i  $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$

Tant mateix en algun cas, a requeriment de la Companyia, la conducció pot anar encapsulada en una baina de protecció.

## 8.2. Mesurament i abonament de les obres

La xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres lineals (m) de canalització, comprovats i acceptats per la DF, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, per unitats (u) totalment acabades, comprovades i acceptades per la DF.

## 9. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3).

### 9.1. Senyalització horitzontal

#### 9.1.1. Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marcas Viales", aprovada per Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185) amb correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987, i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les prescripcions següents:

Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'il·letes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura termoplàstica; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".

Davant altres possibles opcions no contemplades en aquest plec, es donarà preferència a les pintures en base aquosa pels següents motius: pel seu major grau de biodegradabilitat, per que aquest fet generalment suposa un potencial contaminador inferior i per que també, generalment, es simplifica el procediment de gestió dels envasos d'aquestes pintures com a residu



respecte les pintures en base no aquosa. El producte ha de disposar de distintius de qualitat que acreditin aquesta opció.

Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 105 cicles, al sotmetre-les al esmentat assaig. Aquestes microesferes de vidre, preferentment provindran de vidre reciclat i, la pintura en qüestió, haurà de tenir el distintiu pertinent (com ara Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental) que certifiqui aquesta procedència.

Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu decertificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:

Visibilitat diürna i nocturna

Resistència al lliscament

Resistència a la deterioració

Característica	Factors mesurats	Norma	Procediment assaig
Visibilitat nocturna	Coeficient retrorreflexió RL	UNE EN 1436	Segons Annex B UNE EN 1436
Visibilitat diürna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de luminància (l)	UNE EN 1436	Segons Annex C UNE EN 1436
Resistència al lliscament	Coeficient de resistència al lliscament (SRT)	UNE EN 1436	Segons Annex D UNE EN 1436

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, es realitzaran controls periòdics de les marquesviàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

Tipus de marca	Paràmetres d'avaluació				
	Coeficient de retrorreflexió RL (mcd*lx <sup>-1</sup> *m <sup>-2</sup> )			Factor de luminància (l)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (grog)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar a la DF la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques i ambientals (distintius de garantia del producte) o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2). Segons criteris establerts en l'article 700.7.1 del PG3.

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinària a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics

d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar que compleixen allò exigint per la norma UNE 135 200 (2), segons criteris establerts en l'article

700.7.1 del PG3. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

#### 9.1.1.1. Maquinària

La maquinària d'aplicació haurà de ser acceptada per la DF i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

Com la resta de maquinària de l'obra, haurà de disposar del corresponent certificat CE.

#### 9.1.1.2. Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques ensenyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m<sup>2</sup>) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m<sup>2</sup>).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m<sup>2</sup>).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m<sup>2</sup>).

#### 9.1.1.3. Control de qualitat

Es compliran els requisits establerts a l'article 700.7 del PG3, tant pel que fa a la recepció dels materials, com a la seva aplicació i a la unitat d'obra acabada.

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

#### 9.1.1.4. Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, per metre lineal (m) realment pintat en obra, comprovats i acceptats per la DF.

La resta de marques vials reflexives, així com zebra, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment executats en obra (vuit per ple), comprovats i acceptats per la DF.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i totala mà d'obra necessària per a la seva execució.

#### 9.1.2. Elements reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta

Son elements físics, situats a la calçada per obligar als conductors a reduir la velocitat, o produeixen un efecte sobre el vehicle per advertir de la necessitat d'extremar l'atenció.





El seu disseny i la seva instal·lació hauran de seguir les següents normes i instruccions tècniques:

ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de setembre, per la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

CIRCULAR 02/05 de 14 de març de 2005 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre condicions d'implantació d'elements reductors de velocitat en travesseres urbanes de la xarxa viària de la Generalitat de Catalunya.

DOSSIER TÈCNIC N° 22 del Servei Català de Trànsit: "Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà". S'han considerat els següents elements reductors de velocitat:

Elements prefabricats:

Bandes transversals

Coixí berlinès

Bandes transversals d'alerta

Elements executats in situ:

Esquenes d'ase

Passos de vianants de ressalt

#### 9.1.2.1. Condicions generals:

Han d'estar situats als llocs indicats al projecte, amb les correccions fetes per la DF en el replanteig, si escau.

Cal que estigui muntada la senyalització vertical que acompanya als reductors, amb les indicacions del element i de les limitacions de velocitat.

Cal que la il·luminació sigui suficient per a garantir que un vianant sigui visible a 60 m, si hi han passos de vianants.

Cal garantir que no s'impedeix el drenatge de la calçada, i si fos així, cal introduir elements de drenatge addicionals (embornals, o tubs que comuniquin les dues bandes del reductor).

La situació dels reductors de velocitat d'una via ha d'impedir que els conductors els puguin evitar envaint el carril contrari de circulació o els vorals.

#### 9.1.2.2. Elements prefabricats

Estaran formats per elements prefabricats (de cautxú o materials plàstics) degudament senyalitzats i subjectats al paviment (amb tacs i cargols o adhesius químics), de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

#### Característiques geomètriques

Bandes transversals:

Velocitat màxima	Llargària (cm)	Alçària (cm)
50 km/h	Mínim 60	Màxim 3
Menys de 50 km/h	entre 60 i 120	entre 5 i 7

Alçada de la vora d'entrada < 1 cm

Coixí berlinès:

L'amplada total recomanada és de 1,75 m a 1,80 m

L'amplada de l'alliplà és d'1,15 m a 1,25 m

L'amplada de les rampes laterals és de 0,30 m a 0,35 m

L'amplada de les rampes davant i darrere és de 0,45 m i 0,50 m

llargada total varia entre 3 i 4 m

L'alçada recomanada és de 6 a 7 cm

#### Condicions dels reductors prefabricats col·locats

Si es fixen amb cargols, aquests han de restar embeguts a la superfície de l'element, per tal que no puguin afectar als vehicles.

Les bandes transversals han de ser perpendiculars a l'eix de la via, i l'han de cobrir tota l'amplada dels carrils de circulació.

El coixí berlinès ha de tenir els seu eix paral·lel al del carril de circulació, centrat amb el carril. Ha d'estar muntat de manera que les peces d'entrada en el sentit de circulació tinguin la senyalització dels triangles blancs.

#### 9.1.2.3. Elements executats in situ

Es poden executar amb formigó o amb materials asfàltics.

Si son de formigó, la textura superficial estarà entre 0,6 i 0,9 segons NLT-335.

Si son de material asfàltic, el coeficient de fregament superficial serà  $\geq 65\%$ , d'acord amb les especificacions dels articles 540,542 i 543 del PG3.

Cal fressar el paviment sobre el que s'executarà el reductor, a les zones d'entrada i sortida, en una fondària de 3-4 cm i amb una amplària de 50 cm, per tal que la vora d'entrada tingui una alçària menor a 5 mm.

#### Característiques geomètriques

Esquena d'ase:

Secció: arc de cercle.

Llarg: 4 m  $\pm$  20 cm

Alçada al centre: 6 cm  $\pm$  1 cm

Senyalització horitzontal: 3 triangles blancs sobre la part ascendent, de 70 cm d'amplada i vèrtex a la vora d'entrada a la esquena d'ase, en cada carril

Pas de vianants de ressalt:

Secció: forma trapezoidal.

Llarg de la zona elevada: 4 m  $\pm$  20 cm

Alçada al centre: 10 cm  $\pm$  1 cm

Llarg de les rampes:

Zona 30: 1 m

Zona amb velocitat 50 km/h: 2,5 m

Senyalització horitzontal:

bandes blanques transversals al pas de vianants, de 50 cm d'amplada, separades 50 cm, finalitzades amb un triangle de 70 cm d'alçada amb el vèrtex cap la vora d'entrada, i situat al centre de la rampa

banda blanca transversal a cada carril de circulació, de 40 cm d'amplada, situada a la calçada, 1 m abans del començament de la rampa d'entrada

#### 9.1.2.4. Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat per a metres lineals (m) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

En el cas dels coixins berlinessos per unitats (u) executades, comprovades i acceptades per la DF.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els



equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

## 9.2. Senyalització vertical

### 9.2.1. Definició

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o el itinerari.

Les marques vials verticals compliran amb el que s'estableix a les normes i documents següents: "Reglamento General de Circulación" (REAL DECRETO 1428/2003 de 21 de novembre)

"LEY sobre el tránsito, circulación de vehículos de motor y seguridad viaria" (REAL DECRETO Legislativo 339/1990 de 2 de març)

"Señales verticales de circulación" Ministerio de Obras Públicas y Transportes, març i juny del 1992 Instrucción de Carreteras 8.1-IC "Senyalització Vertical", de 28 de desembre de 1999 Article 701 del PG3 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes"

Dossier Tècnic de seguretat viària nº 22 "Senyalització vertical urbana" Servei Català de Trànsit

### 9.2.2. Materials de les senyals i plafons

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

Senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm) Cartells senyalitzadors

Cartells informadors

La placa o caixetí ha d'estar format per l'estampació d'una planxa d'acer galvanitzat o d'alumini, recoberta amb l'acabat que li sigui propi de pintura no reflectora, o làmina reflectora.

La utilització de materials d'una altra naturalesa o un altre tipus de planxa d'alumini haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie. No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

Ha d'estar construït amb un reforç perimetral format amb la mateixa planxa doblegada 90°.

Tindran les dimensions, colors i composició indicades en el capítol VI, secció 4a del "Reglamento de Circulación".

Els ancoratges per a plaques, els cargols de subjecció i els perfils d'acer galvanitzat utilitzats com a suport, compliran les característiques indicades per a cadascun d'ells en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

Han d'estar preparats per a la unió amb l'element per mitjà de cargols o abraçadores.

En cas que hi hagi soldadura, aquesta respectarà l'especificat en els articles 624, 625 i 626 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales". (PG 3/75).

Les plaques de planxa d'acer galvanitzat compliran les especificacions de les normes UNE 135310 i UNE 135313. Les plaques d'alumini han de complir les especificacions per a xapes d'alumini de la UNE 135321.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriments ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc. No ha de tenir taques, inclusions de flux, de cendres o de clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles, ni bombolles, ratllades, picadures o punts sense galvanitzar. Gruix de la placa: 1,8 mm

Amplària del reforç perimetral: 25 mm

Protecció del galvanitzat de la senyal (UNE 135310): 256 g/m<sup>2</sup>

Adherència i conformabilitat del recobriments (UNE 135310): Ha de complir Protecció del galvanitzat dels elements de sustentació:  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup> Puresa del zinc: 98,5%

Adherència del recobriments (MELC 8.06a): Ha de complir Continuitat del recobriments (MELC 8.06a): Ha de complir Condicions de les zones no retrorreflectores pintades de les senyals:

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331 L'esmalt no ha de tenir benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent tòxic.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Condicions de la pel·lícula seca de pintura:

Brillantor especular a 60°C:  $> 50\%$

Adherència (assaig 4.4):  $\leq 1$ , No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Inmediatament després de l'assaig: Sense ampolles, arrugues ni reblaniments

- A les 24 hores: Brillantor especular  $\geq 90\%$  brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb la UNE 135331.

Toleràncies:

Compliran la Euronorma 143

### 9.2.3. Plaques i caixetins acabats amb làmina reflectora:

Els materials retrorreflectants utilitzats en senyals i rètols verticals de circulació estaran classificats amb un nivell de retrorreflexió 1.

- Nivell de retrorreflexió 1: La seva composició estarà realitzada a base de microesferes de vidre incorporades a una resina o aglomerant transparent i pigmentat amb els colors apropiats. Aquesta resina, per la part posterior, estarà segellada i dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor que estarà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.

Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.

Ha de tenir els colors i el factor de luminància d'acord amb el que prescriuen les normes UNE 48073 i UNE 48060, dins dels límits especificats a la norma UNE 135330 i UNE 135334.

Exteriorment, la làmina reflectora ha de tenir una pel·lícula de resines sintètiques, transparent, flexible, desuperfície llisa i resistent als agents atmosfèrics.

La làmina reflectora ha de ser resistent als dissolvents com el querosè, la turpentina, el metanol, el xilol i el toluè.

La làmina reflectora ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial.

Els valors de coeficient de retrorreflexió, determinats segons la norma UNE 135350, han de complir les especificacions establertes a la norma UNE 135330.



Resistència a l'impacte (UNE 48184): Sense clivelles ni desenganxades  
Adherència al substrat (UNE 135330): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 135-330): Ha de complir Resistència al fred (UNE 135-330): Ha de complir Resistència a la humitat (UNE 135-330): Ha de complir Resistència als detergents (UNE 135-330): Ha de complir Resistència a la boira salina (UNE 135-330): Ha de complir Envel·liment accelerat (UNE 135-330): Ha de complir Condicions de la làmina reflectora:

- Gruix de la làmina reflectora:  $\leq 0,3$  mm
- Flexibilitat (MELC 12.93): Ha de complir
- Brillantor especular amb un angle de  $85^\circ$  (MELC 12.100):  $\geq 40$
- Intensitat reflexiva sota pluja artificial:  $\geq 90\%$  valor original (angle divergència  $0,2^\circ$  i incidència  $0,5^\circ$ )
- Retracció:
- Al cap de 10 min:  $< 0,8$  mm
- Al cap de 24 h:  $< 3,2$  mm
- Resistència a la tracció:  $> 0,1$  N/mm<sup>2</sup>
- Allargament:  $> 10\%$

Característiques del suports:

Els elements de suport han de ser d'acer galvanitzat per immersió en calent, segons la norma UNE-EN ISO 1461.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

Han d'estar preparats per a la unió a l'element que suporten per mitjà de cargols o abraçadores. El tall s'ha de fer per mitjà d'oxitall.

Els forats han de ser allargats, s'han de realitzar en el taller amb trepant i les dimensions han de ser les especificades en el projecte.

No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant. Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Límit elàstic mínim:

$e \leq 16$  mm: 235 N/mm<sup>2</sup>

$6$  mm  $< e \leq 40$  mm: 225 N/mm<sup>2</sup>

$40$  mm  $< e \leq 65$  mm: 215 N/mm<sup>2</sup>

Resistència a tracció:

$e < 3$  mm: 360 a 510 N/mm<sup>2</sup>

$3$  mm  $\leq e \leq 65$  mm: 340 a 470 N/mm<sup>2</sup> (e: gruix)

Tots els elements accessoris estaran protegits contra la corrosió mitjançant el procediment de galvanitzat en calent, conforme a la norma UNE 37507 en el cas de cargols i d'elements de fixació, i conforme a la UNE EN ISO1461 en el cas de pals i altres elements.

El recobriments dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc. No ha de

tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar. Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461):  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc:  $\geq 99\%$

Adherència del recobriments (UNE-EN ISO 1461): Ha de complir Continuitat del recobriments (UNE-EN ISO 1461): Ha de complir

#### 9.2.4. Condicions dels senyals i caixetins col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig

Comprovació de la visibilitat del senyal  
Correcció de la posició si fos necessària  
Fixació del senyal al suport

El senyal o placa ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada al projecte, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Quan els suports dels senyals es trobin a la part exterior de la vorera, s'han de situar a 60 cm de la part exterior de la vorada, deixant una amplada mínima de vorera de 90 cm. Si no hi ha prou amplada, cal situar el senyal adossat a la façana o a una columna de l'enllumenat públic.

L'alçada lliure de pas per sota dels senyals situats a les voreres es de 2,10 m.

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Toleràncies d'execució:

Verticalitat:  $\pm 1^\circ$

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació. No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE135314.

#### 9.2.5. Condicions dels suports per a senyals col·locats

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent Condicions generals:

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada al projecte, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser la especificada com a gàlib al projecte o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu



perímetre, abans del galvanitzat.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m<sup>2</sup>.

Les perforacions del suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta. Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 5 cm

Alçària: + 5 cm, - 0 cm

Verticalitat: ± 1°

#### Col·locat formigonat:

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C. No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocada del formigó.

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3N/mm<sup>2</sup>.

Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm

Recobriments del suport: >= 10 cm

#### Col·locat clavat:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes al projecte. La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant-lo a clavar.

#### Col·locat soldat:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm. La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La platina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica. La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN287-1.

#### 9.2.6. Mesurament i abonament

Els senyals per unitat (u) col·locada, segons el seu tipus, comprovades i acceptades per la DF. El preu no inclou el pal de suport.

Els plafons o cartells per m<sup>2</sup>, col·locats en obra, comprovats i acceptats per la DF. El preu inclou la part proporcional d'elements

auxiliars de fixació, però no les columnes de suport.

Els pals de suport per unitat (u) col·locada, segons el seu tipus, comprovades i acceptades per la DF. El preu inclou el subministrament i la col·locació a l'obra, inclosa l'execució completa de la fonamentació o la soldadura a una placa base.

#### 9.3. Elements de defensa

Els elements de defensa són barreres físiques per impedir la caiguda de persones o vehicles pels marges dels vials, o elements per impedir que els vehicles envaeixin zones peatonals.

##### 9.3.1. Baranes

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig Preparació  
de la base

Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

##### 9.3.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple. Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista al projecte

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment portland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Els elements que constitueixen la barana poden ser de plàstic 100% reciclat. En aquests casos, tant les condicions de la partida i de l'obra executada són les mateixes que per als materials convencional.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les sol·licitacions següents, sense superar una fletxad'1/250 de la seva llum:

Empenta vertical repartida uniformement: 100 kp/m

Empenta horitzontal repartida uniformement:

- Lloc d'ús privat:: 50 kp/m

- Lloc d'ús públic: 100 kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

Baranes de directriu horitzontal: ≤ 5 cm

Baranes de directriu inclinada: ≤ 3 cm Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 mm

Alçària: ± 1 cm

Horitzontalitat: ± 5 mm



Aplomat:  $\pm 5$  mm/m

Separació entre muntants: Nul·la

### 9.3.1.2. Condicions del procés d'execució

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

La D.F. ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant. No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. La elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

### 9.3.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat

Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció doble ona de característiques AASHO per a barreres deseguretat, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva.

L'execució de la unitat d'Obra inclou les operacions següents:

Replanteig per al repartiment dels trams

Col·locació i fixació dels trams

#### 9.3.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions del projecte.

El conjunt de bandes no pot tenir més discontinuïtats que les indicades expressament a la D.T., o les aprovades per la D.F.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen. L'alçada de la barrera ha de ser la indicada a la D.T.

Toleràncies d'execució:

Alçària  $\pm 2$  cm

#### 9.3.2.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig. No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Les bandes només es poden tallar amb equip oxiacetilènic a taller. El tall s'ha de polir amb pedra d'esmeril. No és permès el tall amb arc elèctric, serra o cisalla.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat. La banda es pot corbar a l'obra fins un radi de 50 m.

Per radis inferiors les bandes s'han de treballar a taller.

### 9.3.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles

Suports per a barreres de seguretat flexibles. S'han considerat els tipus de suport següents: Amb amortidors

Sense amortidors

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Clavat

Formigonat

Soldat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del perfil

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Apuntament provisional
- Formigonat del dau
- Retirada dels apuntaments

Col·locat soldat:

- Replanteig
- Soldat a la placa base

#### 9.3.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar col·locat a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades al replanteig per la D.F.

L'alçada del suport per sobre del terreny ha de permetre la col·locació de la banda o bandes a l'alçada sobre el ferm que indica la D.T.

Ha de ser estable i capaç de rebre les empentes previstes a la D.T. sense deformacions.

Toleràncies d'execució:

Replanteig  $\pm 3$  cm

Alçària  $\pm 2$  cm

Aplomat  $\pm 1$  cm/m

#### Amb amortidors:

Els amortidors han d'estar col·locats a la posició correcta, segons les indicacions de la D.T. Les fixacions s'han de fer amb cargols d'acer galvanitzat.

#### Col·locat clavat:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la D.T.

#### Col·locat formigonat:

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció. Grandària mínima del dau de formigó 30 x 30 x 30 cm

#### Col·locat soldat:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm. La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.



### 9.3.3.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

#### Col·locat clavat:

La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobriments.

#### Col·locat formigonat:

Abans d'executar la partida han d'estar fets els forats a terra. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 30kp/cm<sup>2</sup>.

#### Col·locat soldat:

La platina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica. La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà depiqueta i raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE\_EN287-1:2004.

### 9.3.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat

Peces especials per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

Extrem ancorat de barrera flexible

Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat flexibles, amb o sense amortidor. Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat

#### 9.3.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

##### Extrem ancorat de barrera flexible:

Ha d'estar sòlidament unit a la barrera per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

##### Terminal en forma de cua de peix:

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen. La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

##### Peça reflectora:

Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

### 9.3.4.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig. No es

poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

### 9.3.5. Pilones

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de ciment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig

Preparació del forat o encofrat del dau

Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntament

Amorterat o formigonat del dau

Retirada de l'apuntament provisional

#### 9.3.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

L'element ha de restar aplomat, a la posició indicada a la D.T.

Ha de sobresortir de la cota de paviment acabat, l'alçada especificada a la D.T. o la que li sigui pròpia segons el seu disseny.

L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat del mateix.

Les perforacions de l'element han d'estar a la posició correcta.

L'element restarà col·locat sense cap tipus de defecte de fabricació o dany produït durant el procés de l'obra (bonys, ratllades, cops, etc.).

Toleràncies d'execució:

Replanteig ± 3 cm

Alçària + 2 cm Verticalitat

± 1°

#### 9.3.5.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

La màquina perforadora o barrina, en el seu cas, no ha de produir danys ni deformacions a la base de suport o al paviment.

El forat on es col·loqui l'element ha d'estar humitejat i net de pols o altres objectes que es puguin haver ficat en el seu interior.

Una vegada col·locat l'element, no es pot rectificat la seva posició si no és traient-lo i tornant a repetir el procés. No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó o el morter, s'ha de col·locar abans que comenci el seu adormiment.

L'element s'apuntalarà durant 24 h per evitar moviments i així quedí garantida la posició desitjada. Els elements col·locats es senyalitzaran de manera que sigui visible la seva recent posta en obra.

Les pilones de material reciclat (cautxú o plàstic) han de complir les mateixes condicions ara descrites.

### 9.3.6. Tanques

Tanques per a zones de joc infantil, de fusta o perfils de plàstic reciclat, segons disseny del municipi, amb una porta cada 20 metres de tanca.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig

Formació de les bases per a l'ancoratge dels muntants Col·locació de



la tanca o porta

Retirada de l'obra de la resta de materials

### 9.3.6.1. Condicions de les partides d'obra executades

La tanca ha d'estar anivellada, ben aplomada, i a la posició prevista al projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al travesser superior ha de ser la especificada al projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser la especificada al projecte.

El conjunt de la tanca ha de resistir sense deformacions les empentes següents: Empenta vertical repartida uniformement: 0,5 kN/m

Empenta horitzontal repartida uniformement: 1,0 kN/m

Toleràncies d'execució:

Replanteig: ± 10 cm

Horitzontalitat: ± 10 mm/m

Aplomat: ± 10 mm/m

### 9.3.6.2. Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

Quan ha d'anar clavada al terreny, la part enterrada dels muntants s'ha de protegir de la humitat amb un tractament de brea.

### 9.3.7. Mesurament i abonament

Les baranes, barreres i tanques per metres lineals (m), en la seva llargària en projecció horitzontal, comprovats i acceptats per la DF.

Les pilones i elements verticals per unitats (u), col·locats en obra, comprovats i acceptats per la DF.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

## 10. EQUIPAMENT I MOBILIARI URBA

### 10.1. Bancs i papereres

En general s'empraran preferiblement bancs i papereres considerats com productes ambientalment correctes o respectuosos amb el medi ambient, entenent com a tals aquells que durant el seu cicle de vida generen un impacte ambiental global menor que altres productes equivalents.

Aquest objectiu s'obtindrà emprant:

Productes reciclats: es caracteritzen perquè estan fabricats a partir de materials reciclats, o bé part dels seus components provenen del reaprofitament d'altres productes fora d'ús.

Productes reciclables: es caracteritzen perquè estan fabricats de tal manera que quan finalitzi la seva vida útil puguin ser incorporats en nous cicles productius, sigui com a subproductes, sigui com a matèries primeres de nous productes mitjançant el reciclatge.

Per aconseguir que els productes siguin reciclats o reciclables, el disseny del producte ha d'incorporar els criteris de disseny per al reciclatge: una estratègia que contribueix a millorar el comportament ambiental dels productes al llarg del seu cicle de vida, és a dir, a fer-los més sostenibles mitjançant actuacions que permetin reduir el consum de recursos naturals, allargar la vida dels materials i disminuir la quantitat de residus que es destinen al tractament final.

Quan s'opti per emprar productes reciclats/reciclables, preferiblement, els bancs i papereres estaran fabricats, total o parcialment, amb els següents materials:

Material plàstic reciclat: 100% reciclable, que no incorpori productes tòxics ni perillosos, sense emprimacions. Està format de polipropilens i polietilens, procedents de: lones d'horticultura, residus de l'indústria de l'embalatge, envasos procedents de la recollida selectiva municipal i molts d'altres.

El residu de plàstic usat, un cop triat, netejat i esmicolat, es fon a altes temperatures, es mescla amb quitrans i mitjançant diferents mètodes, per "rotomoldeo", s'aconsegueixen diferents pilons, taulons i planxes a emprar en la fabricació total o parcial del mobiliari urbà.

Material SDU: és un nou material que incorpora en la seva composició vidre reciclat procedent de la recollida selectiva. Això permet el disseny i fabricació de mobiliari i elements amb una nova sensibilitat que integra les inquietuds mediambientals i el disseny respectuós amb l'entorn.

El SDU està fabricat amb vidre, sulfats d'alabastre i resines. Depenent de l'aplicació del producte, el percentatge de reciclat es situa entre el 20% i el 30%.

En cas d'emprar-se fusta, la procedència de la utilitzada en la fabricació dels bancs i papereres haurà de ser d'una gestió forestal sostenible i complir amb la Certificació del Consell d'Administració Forestal (FSC) o amb la Forestal Paneuropea (PEFC)

Qualsevol dels materials esmentats hauran de tenir les següents característiques: Manteniment nul

Resistència als raigs u/v

Resistència a l'àcid i a la sal Resistent a l'aigua i gelades Inestable, alta durabilitat

Neteja fàcil de les pintades (grafits) No cremar en circumstàncies normals Gran estabilitat del color

Els productes de plàstic reciclat poden tenir petites variacions en color i dimensions (fins a un 3%).

Caldrà comprovar que la superfície estigui neta, que no estigui escantellat ni la pintura estigui en estat defectuós, que no faltin peces, que no hi hagi bancs o papereres en mal estat, doblegats, trencats o qualsevol altre dany, que no hi hagi estelles ni vores tallants i que estiguin degudament collats a terra.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa. Igualment, aquests elements hauran de disposar del Distintiu de Garantia que acredita la seva component ambiental (com ara, el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental expedit per la Generalitat de Catalunya)

### 10.2. Aparcaments bicicletes

El suport de bicicletes més senzill, segur i estable és l'estàndard model "U" invertida. Presenta una sèrie d'avantatges, com ara:



Permet subjectar i assegurar la bicicleta per més d'un punt. La seva grandària impedeix l'ocupació pels automòbils.

El disseny és molt senzill el que el fa fàcil de construir. Té una alta capacitat.

És econòmic.

Es fabriquen en tub d'acer Ø 50 mm i 8mm de gruix. Els aparcabicicles estaran acabats en acer galvanitzat o seran d'acer inoxidable.

També existeixen els models fets amb fusta tornejada i impregnada per a millorar la seva resistència a la intempèrie. Emprar fusta sempre suposa un benefici ambiental (si l'extracció és sostenible, acreditada amb certificats tipus FSC), davant l'ús de materials no biodegradables, que requereixen grans aportacions energètiques en la seva fabricació, que emeten gasos contaminants també en la fabricació i que no fixen CO2 atmosfèric com ara la fusta.

La instal·lació es realitzarà mitjançant encastament o mitjançant conjunts de caragol tac metàl·lic, en grups de, com a mínim, 4 unitats, amb capacitat per a 8 bicicletes.

Caldrà comprovar que la superfície estigui neta, que no estigui escantellat ni la pintura estigui en estat defectuós, que no faltin peces, que no hi hagi elements en mal estat, doblegats, trencats o qualsevol altre dany, que no hi hagi estelles ni vores tallants i que estiguin degudament collats a terra.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len aquests elements, que presentin un certificat que acrediti que compleixen amb la normativa vigent i/o que la qualitat és l'adequada d'acord amb el control de qualitat intern de l'empresa.

### 10.3. Mesurament i abonament

El mobiliari urbà i els dispositius urbans per unitat (u) instal·lada, amidada segons les especificacions del quadre de preus i comprovades i acceptades per la DF.

Els preus unitaris inclouen les demolicions, excavacions, replens, reposicions, fonamentacions i connexions necessàries per la correcta instal·lació de cada element.

## 11. MEDI AMBIENT

A l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'inclouen, de forma esquemàtica (taula), les condicions mediambientals a contemplar en l'execució de les obres. Estan recollides a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental (PVA) del citat annex. Totes aquestes condicions les ha de considerar i complir l'empresa contractista.

Al proper apartat es defineixen més àmpliament els condicionants ara esmentats.

Al mateix annex, es determina l'estructura i contingut del Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el contractista. Aquest PMA el supervisarà el responsable de la vigilància ambiental i l'aprovarà la DF abans del començament de les obres.

El Pla de Medi Ambient (PMA) és un document dinàmic i que, per tant, cal actualitzar a mesura que s'incorporen nous aspectes i/o modificacions en la gestió ambiental vinculada a les obres. L'actualització del PMA es notificarà al responsable de la vigilància ambiental i se li entregará la documentació pertinent que conformaria el nou PMA.

Amb la periodicitat que s'indiqui a l'annex Estudi Ambiental del projecte en quant a la realització dels informes ambientals, el contractista entregarà al responsable de la vigilància ambiental de la DF (encarregat de realitzar els informes) tota la documentació que aquest li sol·liciti, relativa a aspectes ambientals vinculats a l'execució de les obres.

### 11.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Tots els criteris que s'inclouen a continuació, estan resumits en una taula a l'annex Estudi Ambiental del projecte (a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental).

Els criteris per a la Fase d'Obres per realitzar el seguiment ambiental (per part del Contractista i de la DF), constitueixen el Programa de Seguiment Ambiental (PSA) del Projecte d'Urbanització.

Els condicionants ambientals a considerar en la fase d'execució de les obres d'urbanització, es poden diferenciar segons si

fan referència al medi físic, natural i antròpic.

Els requisits d'aplicació general establerts per a la fase de planejament són similars als aplicables a la fase d'obra:

Contemplar els condicionants ambientals establerts al projecte d'urbanització o projecte constructiu.

Incorporar totes les mesures previstes per a la preservació i millora del medi ambient incloses al projecte d'urbanització o projecte constructiu.

Complir els condicionants establerts en la normativa aplicable que faci referència als aspectes ambientals relatius a urbanisme, sostenibilitat en edificació, contaminació atmosfèrica, acústica i lluminosa, patrimoni natural, patrimoni cultural, paisatge, mobilitat, etc.

#### 11.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra

Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes a aplicar al llarg de l'execució de les obres per a cada aspecte ambiental, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures, com a mínim s'han de contemplar les següents:

El Contractista ha de realitzar el corresponent Pla de Medi Ambient (PMA) que, entre altres aspectes, ha d'incloure les prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental i tots els Plans o Procediments Específics relatius residus, accessos, gestió de terres, instal·lacions auxiliars, restauració de l'obra, etc.

Aquest PMA ha de ser supervisat pel Responsable de la Vigilància Ambiental i aprovat per la DF abans de l'inici de les obres.

Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió ambiental de les obres són les que s'anomenen a continuació.

- Punt Net de Residus Perillosos:
- Punt Net de Residus No Perillosos
- Zona de Neteja de Canaletes de Formigó
- Parc de Maquinària

Es comprovarà que les zones d'afecció contemplades en el projecte hagin estat assenyalades i delimitades mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant així que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

Aquestes zones són:

- Totes les zones verdes contemplades al Projecte.
- Límit d'ocupació dels talussos o zones planes de l'actuació
- Parc de maquinària
- Casetes d'obra
- Vials i accessos a l'obra
- Abocadors
- Àrees de préstec
- Àrees destinades a aplecs de materials i terres de l'obra
- Punt Net de Residus Perillosos, Punt Net de Residus No Perillosos i Zona de Neteja de Canaletes de Formigó.

S'ha de realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. Cal incloure la definició dels mateixos en un pla específic d'accessos (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la DF) que s'adjuntarà al PMA.





Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.

S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.

Abans d'iniciar les obres, és necessari tenir l'autorització per preveure, establir i adequar els punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.

En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.

Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la DF).

Com a mínim, aquest ha de contemplar les fases relatives a l'estesa de terra vegetal, hidrosembra o sembra i/o plantació d'arbres i/o arbusts, segons l'àrea a restaurar (talussos, àrees de préstec, abocadors, zones auxiliars de les obres, etc.).

Es marcaran els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no hagin de ser afectats per la mateixa i es protegiran en cas necessari.

D'acord amb la sensibilitat faunística, es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.

- Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
- La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo abans o després del període febrer - juny.

### 11.1.2. Execució de les obres. Medi físic

#### 11.1.2.1. Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.

Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.

Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.

Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplec temporal de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar tots els sòls que quedin denudats (incloent camins no asfaltats) abans de la restauració definitiva.

Es comprovarà que es restauen les àrees afectades per les obres que resten denudades, com ara accessos temporals,

abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplec temporal de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls es contemplen, com a mínim, les següents:

El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.

Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb la normativa vigent.

En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altres substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.

En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

#### 11.1.2.2. Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadorso préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

Situació actual de l'abocador Volum d'abocament previst

Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),

- restitució de l'ús original del terreny
- estabilització de talussos i integració paisatgística
- talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
- restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
- aportació de terra vegetal hidrosembra
- plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.

Volum d'extracció previst

Restauració final,

- restitució de l'ús original del terreny
- talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
- estabilització de talussos i integració paisatgística



- aportació de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
- aportació de terra vegetal hidrosembra (si s'escau)
- plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

### 11.1.2.3. Hidrologia

Com a mesures per evitar la contaminació de les aigües subterrànies es contemplen, com a mínim, les següents:

El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.

Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb la normativa vigent.

En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.

En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

Per als casos en que s'hagin de realitzar abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa d'aigües, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (ACA) i es requerirà l'autorització que correspongui.

La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).

De la mateixa manera, no es faran acopis de materials o terres, ni s'emmagatzemaran olis, combustibles, pintures, coles, etc., en la zona d'influència de la xarxa hidrològica

No es modificarà ni s'afectarà en cap cas la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.

### 11.1.2.4. Contaminació atmosfèrica

Sempre que els camions surtin del sector, cal cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.

Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per així minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera generat pel moviment de terres, el transport de materials, la circulació de maquinària, etc.

La maquinària que participi ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per tal d'assegurar que les emissions de gasos de combustió i la generació de soroll es troba dintre dels límits permesos.

### 11.1.2.5. Contaminació acústica

Es respectaran de forma estricta els nivells sonors que determina la legislació aplicable. A mode orientatiu aquests serien els que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Nivells de sonors orientatius a tenir en compte durant l'execució de les obres

	Nivell sonor màxim a l'exterior (dB)		Nivell sonor màxim a l'interior (dB)	
Zones industrials	70	60	-	-
Resta de zones	60	50	40	35

Horari	Dia	Nit	Dia	Nit
--------	-----	-----	-----	-----

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE. Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.

L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.

### 11.1.2.6. Contaminació lluminosa

En les proves d'enllumenat, cap al final de l'obra, es comprovarà que es compleixen els requeriments referits a les característiques d'instal·lacions i d'aparells d'il·luminació exterior, establerts al capítol 2 del Decret 83/2005, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

### 11.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic

#### 11.1.3.1. Vegetació

Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins l'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)

La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).

Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.

D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.

#### 11.1.3.2. Fauna

Si es creu convenient (en funció de la sensibilitat del sector en relació a la fauna) es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes derivats del moviment de maquinària i accions de construcció dels habitatges.

Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc.).

Si s'escau (en cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica a l'ISA o IA), comprovar que es respecten els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats:

Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer - agost.

La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo fora del període febrer - juny.

En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Es procedirà a actuar segons dictaminin els organismes citats.

Segons el present Sistema de Gestió Ambiental, el Pla de Medi Ambient (PMA) de Contractista ha d'incloure, a l'apartat d'Organització de l'Obra, els telèfons i adreces del centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim i de l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, entre d'altres.

#### 11.1.3.3. Espais protegits

En cas que el sector es trobi dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, es tindran en compte les prescripcions establertes als plans corresponents (plans especials d'ordenació, plans rectoris, plans de gestió, etc.) dels espais protegits,



relatius a normativa, usos permesos, restriccions, etc.

#### **11.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic**

##### **11.1.4.1. Paisatge**

En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.

Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.

Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'abassegament dematerial i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.

Comprovar que es restauren totes aquelles àrees de nova creació (zones auxiliars de l'obra i els préstecs i abocadors d'obra, etc.) que no està previst enjardinar ni urbanitzar.

Per als casos de préstecs i abocadors, pot ser que aquests ja hagin estat prèviament legalitzats i estiguin en funcionament i que, per tant, ja disposin de projecte de restauració aprovat pel DMAiH.

Evitar l'afecció a les àrees amb vegetació natural afectades pel sector o properes a aquest. Evitar modificar la morfologia del terreny.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

##### **11.1.4.2. Usos i ocupacions**

Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.

La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.

Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).

Caldrà aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn de l'àmbit (urbà, forestal, agrícola, ramader, cinegètic, etc.).

Aquest fet implica considerar les mesures acústiques (per disminuir afeccions sobre la població i la fauna), les relatives a la qualitat de l'aire (per no alterar les cultius i la vegetació natural propera, no afectar les condicions de salubritat per a la població, etc.), les considerades per a la vegetació i la fauna, la xarxa hidrològica, etc.

##### **11.1.4.3. Patrimoni cultural**

Si es creu convenient o en cas que així ho determini la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una intervenció arqueològica a peu d'obra durant els moviments de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, caldrà paralitzar les obres en l'espai ocupat per aquests jaciments o béns culturals i comunicar-ho immediatament a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

##### **11.1.4.4. Residus**

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos d'acord amb la normativa vigent.

Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.

Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.

Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent), el Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.

En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la DF com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).

Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació per a reblert, demolició de paviments de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.

Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.

Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la DF.

#### **11.1.5. Execució de les obres. Riscos**

##### **11.1.5.1. Riscos**

Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.

No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.

No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.

No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.

Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.

No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.

Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

#### **11.2. Instal·lacions / mesures per a la gestió ambiental en obres**

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió ambiental requerida per la propietat.

##### **11.2.1. Punt Net de Residus Perillosos**

Instal·lació per a la gestió de:

1) RESIDUS ESPECIALS

2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

La classificació i la gestió dels residus dels punts nets ha d'estar d'acord amb la normativa d'aplicació, especialment:

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos

ORDEN de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados. Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya



REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante REAL DECRETO 833/1998 de 20 de julio.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

ORDEN304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus

REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

LLEI 9/2008, del 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

#### Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que esgenerin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

#### **11.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos**

Instal·lació per a la gestió de:

1) Residus inerts

2) Residus no especials amb tractament de valorització estipulat que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

La classificació i la gestió dels residus dels punts nets ha d'estar d'acord amb la normativa d'aplicació, especialment:

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos

ORDEN de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de

mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante REAL DECRETO 833/1998 de 20 de julio.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus

DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

ORDEN304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

LLEI 9/2008, del 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

#### Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que esgenerin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

#### **11.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó**

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

#### Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació

Les dimensions mínimes de la rasa per abocar les restes de formigó serien 1,5x1,5 m de secció i 1 m de fondària. També es pot emprar un contenidor per abocar les restes de formigó.

La rasa s'ha de revestir d'una làmina impermeabilitzant. Aquesta tasca és opcional en cas que s'hagi fet servir un contenidor.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

#### **11.2.4. Parc de Maquinària**

Instal·lació que persegueix un doble objectiu:

- Concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament
- Establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

#### Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació



Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

### **11.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries**

Les mesures que s'exposen a continuació poden estar especificades en projecte per prevenir, corregir o compensar danys en el medi ambient.

#### **11.3.1. Mesures de protecció de la vegetació**

Són mesures per a la protecció i minimització de danys en la vegetació que, segons projecte, cal conservar.

##### **11.3.1.1. Tanca de fusta per a protecció d'arbre**

Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta tractada de 8-10 cm de diàmetre, distanciat 2 metres entreells i guarnits de malla plàstica.

##### **Mesurament i abonament**

Per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

##### **11.3.1.2. Tanca/abalisament amb cinta plàstica**

Tanca/abalisament per a delimitar àrees, evitant les possibles afeccions a les mateixes. Està constituït per pals de suport d'alçada d'1m i de cinta plàstica convencional.

##### **Mesurament i abonament**

Per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

##### **11.3.1.3. Protectors de troncs**

Tancat de fins a 2 m d'alçada, format per llatges de fusta unides amb gomes.

##### **Mesurament i abonament**

Per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

##### **11.3.1.4. Protecció radicular**

Protecció radicular mitjançant la col·locació de planxa d'acer de 2 x 1 m.

##### **Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

##### **11.3.1.5. Tractament radicular**

Tallada manual d'arrels en obertura de rases pròximes a arbrat i aplicació de cicatritzant el totes les de diàmetre

> 0 = a 3 cm.

##### **Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, comprovats i acceptats per la DF.

### **11.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna**

Es contemplen algunes de les mesures per afavorir la permeabilitat faunística d'infraestructures, per minimitzar l'impacte de possibles actuacions o bé, mesures per compensar la pèrdua d'hàbitats que comportaria l'execució del projecte.

#### **11.3.2.1. Espirals anticol·lisió**

Es tractaria del subministrament i col·locació d'espisals anticol·lisió d'aus, col·locades als conductors de línies elèctriques, segons la seva definició i disposició considerada al projecte. La disposició dels mateixos ha de ser a portell i el distanciament entre les espisals no superarà els 15 m.

Es col·locaran allà on s'indiqui en projecte, que ha de coincidir amb les àrees preferents del pas de l'avifauna (elements de la xarxa hidrològica, infraestructures viàries, zones boscoses, connectors biològics, etc.)

##### **Mesurament i abonament**

Per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tota la maquinària, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF..

#### **11.3.2.2. Caixes niu**

Es tractaria del subministrament i col·locació de caixes niu de fusta, de ciment-fusta o altre material biodegradable, segons s'indica en projecte i/o plànols per aus de mida petita/mitjana.

Les caixes niu tindrien un diàmetre en el forat d'entrada de 26 - 32 mm i la secció/àrea de la base de la caixa serà superior a 130 cm<sup>2</sup>.

##### **Mesurament i abonament**

Per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tots els estris, mà d'obra i materials necessaris per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF..

#### **11.3.2.3. Passarel·la lateral seca**

És una passarel·la de formigó que es construeix dins les obres de drenatge que tenen base plana i una secció superior a 3,15 m<sup>2</sup>, sempre que ho indiqui el projecte per afavorir la permeabilitat faunística.

L'acabat del formigó sempre serà rugós.

El pendent màxim de la passarel·la en el seu recorregut dins l'obra de drenatge no pot ser superior al 7%.

En la seva execució, s'han d'evitar esglaons que no pugui assolir la fauna i, per tant, s'ha de facilitar l'accés a la passarel·la, connectant-la amb la solera de la base de l'obra de drenatge o amb les ales o talussos laterals (evitant pendents superiors al 8%), per tal que s'hi pugui accedir des del sòl natural.

##### **Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF.

#### **11.3.2.4. Adequació de baixants**

Regularització d'esglaons de baixants amb capa d'emmacat formigonat de 0,25 cm de gruix, segons s'indiqui en projecte i plànols.

##### **Mesurament i abonament**

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució, comprovats i acceptats per la DF.

**11.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic**

Es tracta de diferents mesures per minimitzar l'impacte acústic de fons emissors existents a prop de l'àmbit o bé, quan el propi sector pot provocar soroll per sobre dels límits permessos per la legislació sobre zones sensibles properes.

Les condicions bàsiques per a les tres mesures proposades, es descriuen a continuació:

**11.3.3.1. Pantalla acústica formigó**

Execució de pantalla acústica absorbent en mòduls de formigó porós, segons la seva definició en projecte i/o plànols.

No pot restar cap espai entre la part inferior de les pantalles i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl. Preferentment es soterraran lleugerament; en cas contrari, s'afegirà morter de ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedit el pas del soroll per la base.

**11.3.3.2. Pantalla acústica vidre**

Execució de pantalla acústica en mòduls de vidre, segons la seva definició en projecte i/o plànols.

No pot restar cap espai entre la part inferior de les pantalles i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl. Preferentment es soterraran lleugerament, en cas contrari, s'afegirà morter de ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impedit el pas del soroll per la base.

**11.3.3.3. Mota de terra**

Construcció de mota de terra d'alçada variable, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que es revegetarà posteriorment (tasca no inclosa en la partida) i que, per tant, cal que les terres aportades als darrers 50 cm presentin una pedregositat inferior al 50% en volum, amb una mida màxima admesa dels elements 2 cm (no s'accepta fracció grossera superior a aquest diàmetre). Igualment, un cop constituïda la mota, s'ha d'estendre una capa de gruix superior o igual a 30 cm de terra vegetal.

Els pendents de la mota no superaran la relació 3H:2V.

**Mesurament i abonament**

Les pantalles de formigó o de vidre per metres quadrats (m<sup>2</sup>.) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

Les motes de terra per metres cúbics (m<sup>3</sup>.) realment executats, comprovats i acceptats per la DF.

A les pantalles, s'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i tots els treballs per a la seva col·locació.

A les motes, s'inclou el subministrament de les terres i tota la maquinària necessària per completar totalment els treballs.

**11.3.4. Adequació d'embornals per a evitar la caiguda de fauna**

Consisteix en col·locar una reixa metàl·lica interior, sota la reixa de fosa dúctil, per tal de minimitzar la possibilitat de caiguda de la fauna de mida petita dins l'embornal.

Aquesta mesura, per a executar-se, ha de figurar en projecte. Amb tot però, s'ha de prendre sempre que així es sol·liciti durant la tramitació del planejament i/o projecte o en cas que això ho determini la DF, per assessorament del Responsable de la Vigilància Ambiental (per proximitat a àrees protegides, per requeriment de l'òrgan ambiental, per proximitat a àrees naturals, etc.)

**11.4. Gestió de residus**

Operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran, manteniment dels contenidors a l'obra, càrrega i transport, o transport amb temps d'espera per a la càrrega, i deposició al centre de reciclatge o centre de transferència de terres, material d'excavació i residus de la construcció.

**11.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra**

En obra caldrà separar com a mínim els següents residus:

Runa

Terra

Terra vegetal

Metalls Vidre

Plàstic

Fusta

Paper i cartró

Residus especials

Caldrà que cada un d'aquests residus tingui en obra un contenidor o espai habilitat adequadament i caldrà supervisar la seva disposició, manteniment i senyalització, al igual que també caldrà supervisar el transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

En cas que aquesta segregació en obra no fos possible el contractista i la DF hauran de justificar-ho.

**11.4.1.1. Condicions d'execució de la gestió dels residus**

La gestió dels residus en obra s'haurà de tramitar segons criteris establerts en el Real Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. El control de la gestió es fa mitjançant la següent documentació:

Fitxa acceptació

Full de seguiment

Full de seguiment itinerant Fitxa de destinació

Justificant de recepció del residu

S'han considerat els tipus següents:

Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Separació en obra de restes de ferralla, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Separació en obra de restes de paper i cartró, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica) provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Separació en obra de residus especials, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

**Residus de la construcció**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix. Cal complir la legislació vigent de seguretat i salut.

**Residus especials**



Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

#### **A centre de reciclatge o a centre de recollida i transferència**

El transportista ha d'estar autoritzat per l'Agència de Residus, tal i com estableix la legislació actual, i ha de lliurar el certificat on s'indica el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

#### **Disposició de residus**

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un centre adequat i legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

#### **Classificació de residus**

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

#### **11.4.1.2. Mesurament i abonament**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de volum realment tractat, comprovats i acceptats per la DF.

La unitat d'obra inclou la segregació en obra, el transport a l'abocador i tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Es considera un increment per esponjament d'un 35%, respecte al volum teòric de l'element.

#### **11.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació**

Es minimitzarà el màxim possible el transport de terres netes i reutilitzables a abocador.

En cas de no ser possible caldrà justificar la classificació d'aquestes terres segons el Decret 1/1997 segons si es tracta de residus inerts, residus no especials o residus especials.

S'han considerat els tipus següents:

#### **11.4.2.1. Condicions d'execució**

#### **Càrrega i transport de terres i residus**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les proteccions necessàries per a aconseguir les condicions de seguretat

suficients, caldrà assegurar-se de complir amb la legislació vigent en matèria de seguretat i salut. .

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

#### **A l'obra**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats en projecte o establert per la DF. .

Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres), procedents d'excavació.

Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic inferior a 1.100 kg/m<sup>3</sup>), procedents d'excavació.

Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m<sup>3</sup>), procedents d'excavació.

Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus no especials: Classe II, procedents d'excavació.

Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus especials: Classe III, procedents d'excavació.

El transportista ha d'estar autoritzat per l'Agència de Residus, tal i com estableix la legislació actual, i ha de lliurar el certificat on s'indica el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

#### **Disposició de residus**

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un centre adequat i legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

#### **11.4.2.2. Mesurament i abonament**

#### **Transport de terres o residus inerts especials i no especials**

Per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de volum realment tractat, comprovats i acceptats per de la DF.

La unitat d'obra inclou la segregació en obra, el transport a l'abocador i les despeses de classificació, càrrega, transport, abocament, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus.

Es considera un increment per esponjament d'un 35% aproximadament, respecte al volum teòric de l'element.

L'autor del Projecte