

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DE DELIMITACIÓ DEL SECTOR NP IV6-1

FORALLAC

OCTUBRE 2019

El Promotor:



AJUNTAMENT DE FORALLAC

L' Autor del Projecte:

Xavier Frigola Mercader
Enginyer de Camins - Urbanista
Núm Col·legiat: 19.014



ÍNDEX DEL PROJECTE

DOC. NÚM. 1: MEMORIA i ANNEXOS	4
MEMÒRIA GENERAL	5
1. ANTECEDENTS	6
2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE	6
3. PROMOTOR	6
4. COMPLIMENT INFORME PREVI A L'APROVACIÓ INICIAL	6
5. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	7
6. CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DE L'ÀMBIT	8
7. TOPOGRAFIA	9
8. INFORMACIÓ GEOLÒGICA	9
9. CARACTERITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES	9
10. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES D'OBRA	10
11. ESTAT ACTUAL	10
12. ENDERROCS	10
13. XARXA VIÀRIA EXISTENT	10
14. SERVEIS EXISTENTS	10
15. XARXA VIÀRIA INTERNA	13
16. IMPLANTACIÓ TOPOGRÀFICA	16
17. PAVIMENTACIÓ	17
18. COMPLIMENT DE LES PREVISIONS DEL PLA PARCIAL	18
19. DRENATGE I CLAVEGUERAM	19
20. CONNEXIÓ XARXA AIGÜES RESIDUALS	20
21. XARXA D'AIGUA POTABLE	21
22. CONNEXIÓ XARXA AIGUA POTABLE I SUFICIÈNCIA DE RECURSOS	21
23. XARXA DE MITJA TENSIÓ	24
24. XARXA DE BAIXA TENSIÓ	25
25. ARMARIS DE CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	25
26. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC	25
27. XARXA DE TELECOMUNICACIONS	25
28. XARXA DE GAS	26
29. SENYALITZACIÓ	26
30. JARDINERIA	26
31. XARXA DE REG	28
32. MOBILIARI URBÀ	28
33. DESVIAMENTS PROVISIONALS	28
34. PROCÉS CONSTRUCTIU	28
35. TREBALLS COMPLEMENTARIS	29
36. ALTRES CONSIDERACIONS	29
37. COORDINACIÓ DE SERVEIS	29
38. LEGISLACIÓ APLICABLE	29
39. SERVEIS AFECTATS	29
40. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	30
41. EXPROPIACIONS	30
42. GESTIÓ DE RESIDUS	30
43. PLA D'ETAPES I TERMINI D'EXECUCIÓ	30
44. TERMINI DE GARANTIA	30
45. REVISIÓ DE PREUS	30
46. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES	30
47. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA	30
48. PRESSUPOST	30

49. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	30
50. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	31
ANNEXOS	32
ANNEX NÚM 1 – AIXECAMENT FOTOGRÀFIC	33
ANNEX NÚM 2 – SERVEIS EXISTENTS	50
1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS	51
2. XARXA ALTA I MITJA TENSIÓ	52
3. XARXA BAIXA TENSIÓ	53
4. XARXA D'AIGUA POTABLE	54
5. XARXA SANEJAMENT	55
6. XARXA DE GAS NATURAL	56
7. XARXA DE TELECOMUNICACIONS	57
ANNEX NÚM 3 – ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS	58
1. OBJECTE	59
2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT	59
3. PROCÉS D'ENDERROC VIALS	59
4. PROCÉS D'ENDERROC EDIFICI	59
5. DESMUNTATGE DE SERVEIS EXISTENTS I TANQUES	59
6. LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	59
7. PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS DE CATALUNYA (PRECAT20)	59
8. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	60
ANNEX NÚM 4 - MOVIMENT DE TERRES	68
1. OBJECTE	69
2. ESBROSSADA	69
3. EXCAVACIONS	69
4. TERRAPLENS	69
5. REFÍ	69
6. CUBICACIÓ	69
ANNEX NÚM 5 - FERMS I PAVIMENTS	70
1. OBJECTE	71
2. REGLAMENTACIONS	71
3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE	71
4. DEFINICIÓ DE L'ESPLANADA I MILLORES NECESSÀRIES	72
5. SECCIÓ DE FERM. CONDICIONANTS GENERALS	72
6. SECCIÓ DE FERM.	74
7. ESPECIFICACIONS DE LES DIFERENTS CAPES I MATERIALS	75
ANNEX NÚM 6 - SANEJAMENT I DRENATGE	77
1. OBJECTE	78
2. REGLAMENTACIONS	78
3. CRITERIS DE PROJECTE	78
4. ESTUDI DE DRENATGE XARXA AIGÜES PLUVIALS	79
5. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA XARXA AIGÜES RESIDUALS	84
ANNEX NÚM 7 - XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA	86
1. OBJECTE	87
2. REGLAMENTACIONS	87
3. CRITERIS DE PROJECTE	87
4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA POTABLE	87
DOC. ANNEXA Nº1: INFORME SOREA SOBRE LA SUFICIÈNCIA DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS	89
ANNEX NÚM 8 - MITJA I BAIXA TENSIÓ	92
1. OBJECTE	93
2. PROPOSTA DE LÍNIA DE MITJA TENSIÓ	93

3.	PROPOSTA DE LÍNIA DE BAIXA TENSIÓ	93
4.	OBRA CIVIL ESTESA DE CABLES	93
5.	LÍNIES DE BAIXA TENSIÓ	93
6.	CAIXES ESCOMESA.....	93
	DOC. ANNEXA Nº1: ASSESSORAMENT FECSA-ENDESA	95
	ANNEX NÚM 9 - ENLLUMENAT PÚBLIC.....	103
1.	OBJECTE	104
2.	REGLAMENTACIONS	104
3.	LÍNIES EXISTENTS	104
4.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	104
5.	PARÀMETRES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA.....	105
6.	CLASSIFICACIÓ VIALS I CLASSES ENLLUMENAT SEGONS DL 1890/2008.....	106
7.	PARÀMETRES MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	108
8.	PARÀMETRES D'ENLLUERNAMENT	108
9.	ALTRES RECOMANACIONS.....	108
10.	ENLLUMENAT ESPECÍFICS	109
11.	RESUM REQUERIMENTS PER CADA VIAL DEL PROJECTE	109
12.	QUADRE ELÈCTRIC	109
13.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	110
14.	CÀLCULS I RESULTATS EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	112
	DOC. ANNEXA Nº1: ESTUDI LUMÍNIC.....	114
	ANNEX NÚM 10 - XARXA DE TELECOMUNICACIONS.	140
1.	OBJECTE	141
2.	XARXA EXISTENT	141
3.	PROPOSTA	141
4.	CRITERIS GENERALS	141
5.	CRITERIS CONSTRUCTIUS.....	142
	DOC. ANNEXA Nº1: sol·licitud ASSESSORAMENT telefònica.....	144
	ANNEX NÚM 11 - XARXA DE GAS	147
1.	OBJECTE	148
2.	SERVEIS EXISTENTS	148
3.	ACTUACIÓ A REALITZAR.....	148
	DOC. ANNEXA Nº1: ASSESSORAMENT XARXA GAS NATURAL	149
	ANNEX NÚM 12 - SENYALITZACIÓ	151
1.	INTRODUCCIÓ	152
2.	NORMATIVA CONSIDERADA.....	152
3.	PROPOSTA GENERAL	152
4.	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....	152
5.	SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	157
	ANNEX NÚM 13 - ENJARDINAMENT	160
1.	OBJECTE	161
2.	ARBRAT VIARI EXISTENT	161
3.	JARDINERIA: ARBRAT VIARI	161
4.	JARDINERIA: PARTERRE	162
	DOC. ANNEXA Nº1: FITXES CARACTERÍSTIQUES VEGETACIÓ	163
	ANNEX NÚM 14 - MOBILIARI URBÀ.....	168
1.	OBJECTE	169
2.	MOBILIARI URBÀ.....	169
	ANNEX NÚM 15 - XARXA DE REG	170
1.	OBJECTE	171
2.	CONCEPTES GENERALS A TENIR EN COMPTE.	171
3.	PLA ANUAL DE REG	171
4.	ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMENT XARXA DE REG	172
5.	REGLES GENERALS PEL CàLCUL DEL REG DE LA XARXA DE REG.	173
6.	EQUIPS PROJECTATS	173
7.	DEFINICIÓ DE LA XARXA DE REG A IMPLANTAR	174
8.	CàLCUL SISTEMA DE REG.....	174
9.	MANTENIMENT GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS DE REG.....	175

ANNEX NÚM 16 – ESTUDI COMPLIMENT NORMATIVA ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.	177
1. OBJECTE	178
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ	178
3. COMPLIMENT DE LES ESPECIFICACIONS D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	178
4. CONCLUSIONS.....	182
ANNEX NÚM 17 - PLA D'OBRA	184
1. PLA D'OBRA.....	185
ANNEX NÚM 18 - ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	186
ANNEX NÚM 19 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT	187
1. MEMÒRIA	188
2. PLEC DE CONTROL	189
3. PRESSUPOST	195
DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS	196
DOC. NUM. 3 - PLEC DE CONDICIONS.....	198
DOC. NUM. 4 - PRESSUPOST	199
CAPÍTOL 1.I – AMIDAMENTS – CONNEXIÓ AIGUA.....	200
CAPÍTOL 1.II - QUADRE DE PREUS Nº1 – CONNEXIÓ AIGUA	201
CAPÍTOL 1.III - QUADRE DE PREUS Nº2 – CONNEXIÓ AIGUA	202
CAPÍTOL 1.IV - PRESSUPOST – CONNEXIÓ AIGUA	203
CAPÍTOL 1.V - RESUM PRESSUPOST – CONNEXIÓ AIGUA	204
CAPÍTOL 2.I – AMIDAMENTS – URBANITZACIÓ.....	205
CAPÍTOL 2.II - QUADRE DE PREUS Nº1 – URBANITZACIÓ.....	206
CAPÍTOL 2.III - QUADRE DE PREUS Nº2 – URBANITZACIÓ.....	207
CAPÍTOL 2.IV - PRESSUPOST – URBANITZACIÓ.....	208
CAPÍTOL 2.V - RESUM PRESSUPOST – URBANITZACIÓ	209
CAPÍTOL VI - RESUM PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	210



DOC. NÚM. 1: MEMORIA i ANNEXOS



MEMÒRIA GENERAL

1. ANTECEDENTS

Constitueix antecedent a aquest projecte el Text Refós del Pla Parcial Urbanístic de Delimitació NP IV 6.1, aprovat en data 26 de juliol de 2017 i publicat al DOGC en data 8 de novembre de 2017.

El projecte d'urbanització s'ha entregat per la seva aprovació inicial en data de 9 de gener de 2019.

S'ha rebut INFORME TÈCNIC – JÚRIDIC de l'Ajuntament de Forallac en que es demana complimentar un seguit de prescripcions:

- Donar compliment a les determinacions previstes a l'article 13 de la normativa urbanística del Pla parcial urbanístic de delimitació del sector NP IV6-1 pel que fa a:
 - a) les xarxes d'instal·lacions de serveis, atès que les estacions transformadores s'hauran de soterrar.
 - b) la urbanització de carrers i places, atès que caldrà que els vials s'ajustin al criteri de pavimentació i detalls previstos al plànol núm. 16 del pla parcial, podent-ne utilitzar només els tractaments i tipus de materials descrits. També només es podran utilitzar exclusivament els elements dissuasius del transit rodada de vehicles i mobiliari urbà descrits als plànols 16 i 17 del pla parcial, on queda exactament definida la seva situació.
 - c) l'enllumenat públic, atès que les lluminàries hauran de seguir els criteris establerts a l'apartat 5 del mateix article.
 - d) l'arbrat, atès que s'haurà de mantenir l'arbrat existent llevat que quedi afectat per la vialitat rodada i les noves espècies plantades seguiran la disposició fixada al plànol núm. 16 del pla parcial.
- Donar compliment a les prescripcions dimanants dels informes emesos per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) de data 26 de maig de 2009 (R/E núm. 1385 de 2/6/2009), 3 de juliol de 2014 (R/E núm. 2179 de 14/10/2014) i 5 d'octubre de 2015 (R/E núm. 2423 de 8/10/2015) en la tramitació del Pla parcial urbanístic del sector NP IV6-1:
 - a) justificar suficientment en el projecte d'urbanització del sector, la suficiència dels recursos d'aigua (amb referència al títol concessional pel seu aprofitament) actualment disponibles per atendre les demandes del nou sector, així com la descripció i justificació de les actuacions fora de l'àmbit del sector, les quals s'havien d'incorporar i finançar dins del programa d'urbanització, relatives a les obres d'ampliació i millora de les xarxes d'abastament i clavegueram de titularitat municipal que siguin necessàries per a mantenir les condicions tècniques de servei en les dues xarxes. Aquesta justificació haurà de fer referència a la fórmula i les garanties financeres per a l'execució de les obres complementàries de la urbanització.
 - b) incorporar tant a nivell documental (escrit i gràfic) com pressupostari, la instal·lació d'un sistema de depuració propi en el sector. Durant la tramitació del projecte d'urbanització, l'ACA avaluarà si pot ser viable la connexió del sector al sistema públic de sanejament i, en cas afirmatiu, admetrà la subscripció del conveni de sanejament. Atès que ja es va subscriure un conveni entre Ajuntament de Forallac i l'Agència Catalana de l'Aigua en data 12 de gener de 2010, prèvia aprovació pel ple de la corporació en data 5 de novembre de 2009, per tal de fixar l'aportació econòmica per garantir proporcionalment les obres de construcció, ampliació i/o millora de l'EDAR situat en el municipi de La Bisbal d'Empordà, cal incloure en el projecte el cost total de la solució global del sanejament del sector, independentment de l'opció finalment escollida.
- Aportar un nou estudi de gestió de residus de la construcció que doni compliment al Reial decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya

2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte d'urbanització per tal de definir totes les obres necessàries en el sector delimitat pel Pla Parcial Urbanístic de delimitació del sector NP IV6.1 i donar compliment a les previsions del POUM en aquest sector.

L'article 96 i 97 del decret 305/2006 (RLU) s'estableix que el projecte d'urbanització pot referir-se a totes les obres d'urbanització, o únicament a les obres d'urbanització bàsiques que assenyalen l'art.70.2 de la Llei d'urbanisme.

El present projecte estableix les obres d'urbanització necessàries, i les obres complementàries per tal de definir l'obertura de diversos vials en el solar actual, amb la definició de la pavimentació, xarxa d'aigües pluvials, xarxa d'aigües residuals, xarxa d'abastament d'aigua potable, xarxa de mitja i baixa tensió, xarxa d'enllumenat públic, xarxa de telecomunicacions, xarxa de gas, jardineria, xarxa de reg, senyalització i mobiliari urbà.

Les solucions que s'han adoptat són les que es descriuen en l'apartat corresponent de cada servei.

3. PROMOTOR

El promotor del present projecte es:

AJUNTAMENT DE FORALLAC
Carrer Unió, 3
17111 VULPELLAC (FORALLAC) – GIRONA
CIF: P1725000B

4. COMPLIMENT INFORME PREVI A L'APROVACIÓ INICIAL

A continuació es passa a descriure el compliment del projecte i la seva eventual modificació als efectes d'ajustar-lo als requeriments demanats.

1.b). En l'apartat corresponent de pavimentació es descriu la solució de pavimentació projectada i es justifica que les solucions s'ajusten al Pla Parcial. En tot cas, s'han realitzat els ajustos necessaris corresponents a un projecte d'urbanització executiu en que les solucions s'estudien amb més detall.

En quant a la pavimentació dels diferents vials s'ha modificat el tipus de pavimentació previst pel definit al Pla Parcial.

Els guals s'han modificat per ajustar-se a les previsions del plànol núm. 16 del Pla Parcial.

1.c). S'ha canviat la tipologia de les lluminàries del tipus municipal per les lluminàries previstes en el Pla Parcial. Pel que fa a l'enllumenat del Vial Peatonal 1 i del Vial Peatonal 2 es proposa com a enllumenat especial que ha de donar compliment a l'apartat b). Aquest enllumenat es concreta amb una balisa tipus BAFLE de ROS IL·LUMINACIÓ.

a.- Les lluminàries seguiran la línia formal de plat i bombeta característica adoptant el color verd ampolla per sobre i el blanc per sota, suportats per bàculs de geometria simple, formats preferentment per elements estandaritzats de perfil·leria metàl·lica. El detall orientatiu i la ubicació de les lluminàries queda definit al plànol núm. 10- Xarxa elèctrica d'enllumenat públic.

b.- Es podran proposar enllumenats de tipus especial, per tal d'emfatitzar determinats elements paisatgístics. En qualsevol cas, la proposta i realització d'enllumenats especials haurà de venir acompanyada d'un projecte general que haurà de ser ratificat per l'Ajuntament de Forallac, previ informe dels serveis tècnics municipals.

1.d). Pel que fa a l'arbrat, s'han adoptat les espècies ordenades en el Pla Parcial.

2.a). S'adjunta informe emès per la companyia subministradora d'aigua al municipi, SOREA, segons el qual la companyia garanteix l'abastament d'aigua potable per tal d'atendre a les demandes del nou sector projectat.

2.b). S'ha incorporat en l'apartat corresponent una solució per a la connexió i tractament de les aigües residuals.

3) S'aporta nou estudi de gestió de residus que dona compliment al PRECAT20.

5. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

El sector objecte d'urbanització descrit en el present projecte es situa en el terme municipal de Forallac (Vulpellac), en un solar el qual delimita per l'àmbit sud amb el carrer Camí del Pi, per l'àmbit est amb el carrer de Sant Joan i el carrer Santa Basilisa, en l'àmbit nord amb un solar destinat a bike park i en l'àmbit oest amb terrenys destinats a cultiu.



Figura 1. Plànol de situació.



Figura 2. Plànol d'emplaçament.



Figura 3. Ortofotoplànol.

6. CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DE L'ÀMBIT

Segons planejament urbanístic vigent del municipi, es pot observar que els terrenys del sector objecte del present projecte d'urbanització, estan classificats com a **sòl urbanitzable amb Pla Parcial aprovat**. L'àmbit queda definit pel Pla Parcial Urbanístic de delimitació del Sector NP IV6.1, publicat al DOGC el 08/11/2017.



Figura 4. Plànol planejament urbanístic de Forallac. Font: Mapa Urbanístic de Catalunya.

Zona d'edificació aïllada 5f											
PARAMETRES REGULADORS DE L'EDIFICACIÓ											
ILLA	Superfície Total Illa (m ²)	Sòl Lliure Privat (m ²)	Ocupació màx. 35% (m ²)	Densitat Mxima de Habs. (Habit.)	Coefficient de Participació en les càrregues (Art.8/dos D.L.L. 1/2007 del 16 Oct.)	Sostre Màx. Edificable (m ²)	Alçada Reguladora Màxima (z) (m)	Separació Mínima a Límits d'illa a Carrers Vells (m)	Parcel·la Mínima (m ²)	Façana mínima parcel·la (m)	Edificab. per parcel·la
	A			B	D= $\frac{EX \times 100}{6179,43 \times 100}$	E= $\frac{\text{sup. illa} \times 4723,487 \text{ m}^2 \text{et (x)}}{6238,67 \text{ m}^2 \text{et (y)}}$		F	G	H	
1	2854,27	1874,78	1009,49	7	0,26760	1653,64	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
2	1712,80	1113,32	590,48	3	0,15891	982,00	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
3	810,85	527,05	283,80	2	0,07623	464,89	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
4	1754,57	1140,47	614,10	4	0,16279	1005,95	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
5	3092,58	2010,18	1082,40	4	0,16285	1005,32	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
6	1076,18	699,52	376,66	2	0,10181	627,88	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
7 (w)	1388,41	901,17	485,24	3	0,00	606,60	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
8	1146,47	745,21	401,26	2	0,07100	439,75	6,50 (PB+1P)	(v)	400,00	10,00	
Total	13864,13	9011,69	4852,45	27	1,00000	6866,03					

(v) Separació a límits d'illa segons indicació al plànol número 5.
(w) Aprofitament urbanístic
(x) 6866,03m²et - m²et illes 5 / 7 / 8 (= sostre a repartir proporcionalment entre les altres illes)
(y) 13864,13 m²et - m²et illes 5 / 7 / 8 (= sòl altres illes)
(z) 6866,03 m²et - 4 hab = 1077,19 m²et
27 hab

Figura 5. Quadre de zonificació de l'àmbit

7. TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte executiu es disposa d'un aixecament topogràfic detallat a E.1/500:

L'àmbit de projecte, en general, presenta una topografia força planera, anant de la cota 53,00 en el límit oest fins a la cota 48,00 en el límit est. L'àmbit es divideix en dos solars diferenciats, pel que fa a rasants, separats per un talús amb vegetació.

És conegut que en l'àmbit oest de la finca és més baixa que en l'àmbit est per causa d'unes antigues excavacions per aprofitament del terreny argilós.

En el límit sud de l'àmbit es troba el carrer Camí del Pi. Aquest carrer discorre des de la cota 57,00m en l'àmbit oest fins a la cota 47,00m en l'àmbit est.

En el límit est de l'àmbit es troben els carrers de Sant Joan i de Santa Basilisa. Aquests carrers transcorren des de la cota 47,00m en la intersecció amb el carrer Camí del Pi fins a la cota 45,00m en el límit nord del carrer junt a l'àmbit de projecte.

En el límit nord de l'àmbit s'hi troba un solar destinat a bike park, el qual presenta una topografia similar a la dels terrenys objecte de projecte.

8. INFORMACIÓ GEOLÒGICA

Marc geològic

L'àmbit d'estudi es situa damunt una unitat geològica anomenada:

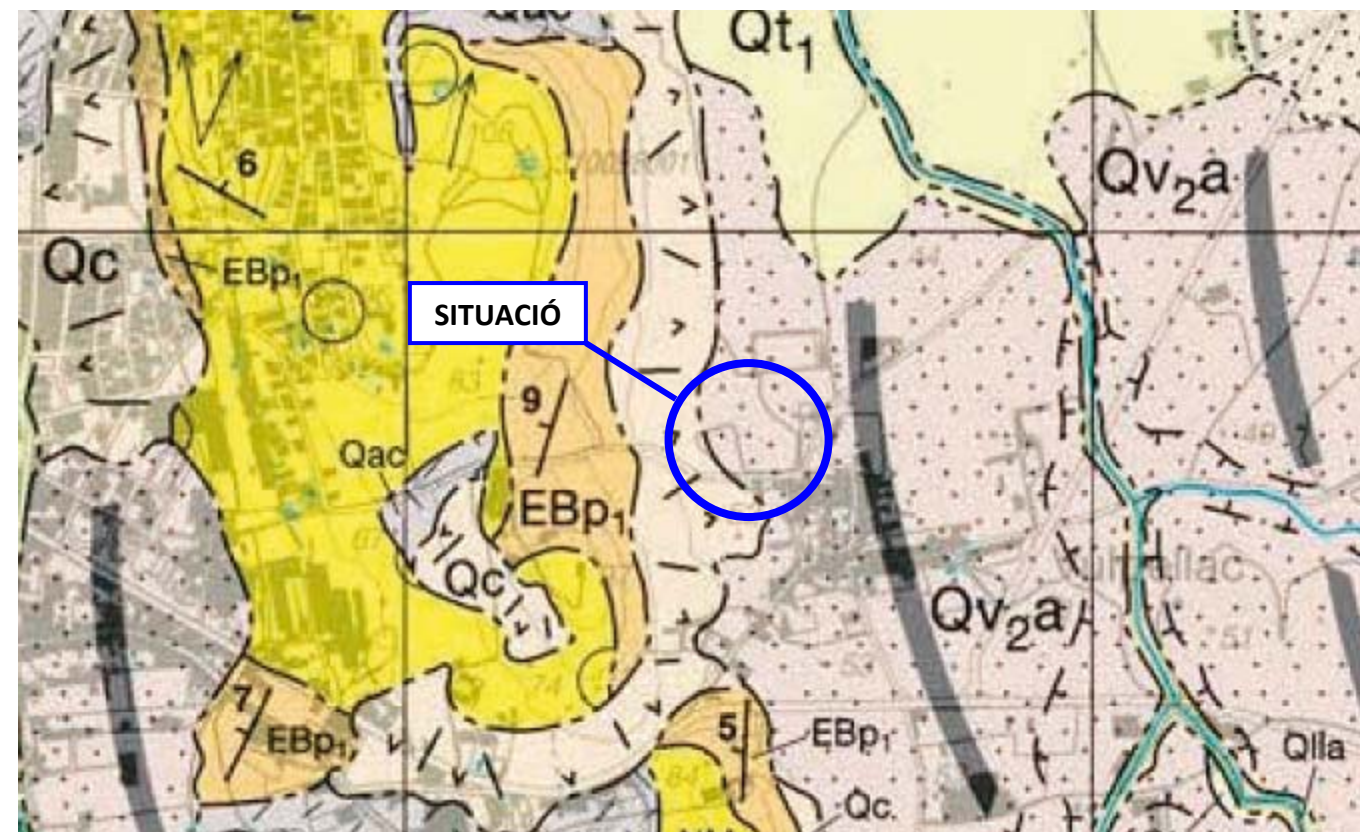
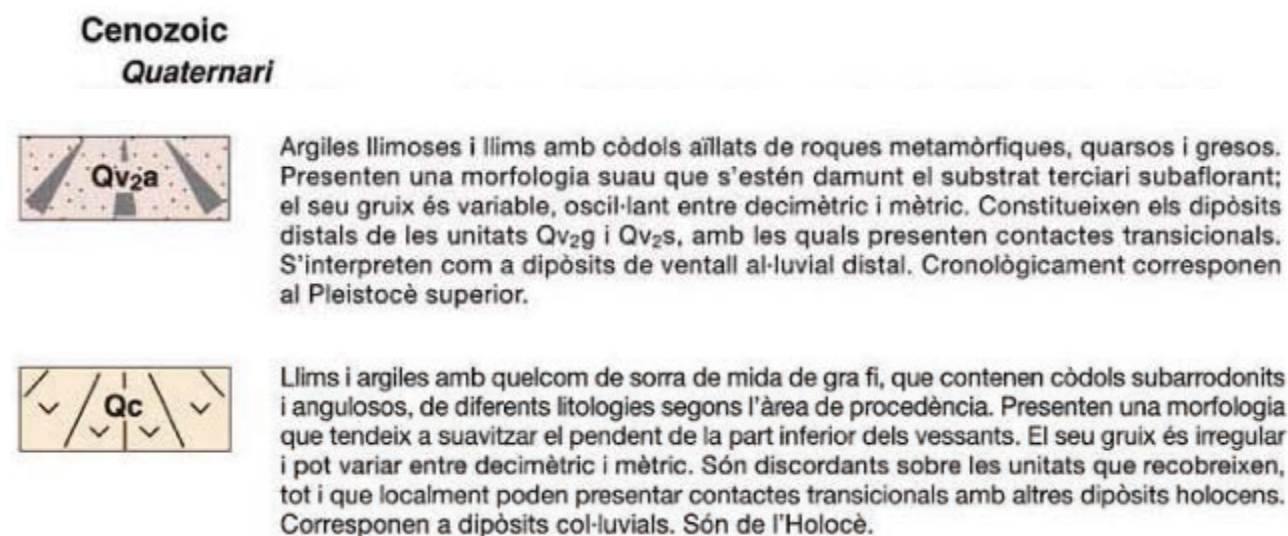


Figura 6. Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Full La Bisbal d'Empordà. Font: ICGC

Així doncs, al tractar-se de terrenys amb argiles i llims amb bona capacitat portant, i al haver de realitzar un terraplenat de la zona força important, no es considera necessari la redacció d'un estudi geotècnic per la fase de projecte d'urbanització.

En aquest cas no es disposa d'estudi geotècnic de detall però si que es disposa de l'estudi del sector del costat, on es concreta que el sòl és de tipus adequat. Es pren un sòl de tipus tolerable per estar del costat de la seguretat.

9. CARACTERITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES

Les obres a realitzar en el sector consisteixen en la nova obertura de diversos vials, per a tràfic rodat i per a vianants, per tal de donar accés a les diverses parcel·les que es defineixen en el corresponent Pla Parcial. Els diferents vials enllacen el carrer Camí del Pi amb el carrer de Santa Basilisa.

El present projecte defineix les obres d'urbanització i les obres complementàries necessàries per tal de deixar el sector completament urbanitzat.

Les diferents obres a realitzar consisteixen en:

- Obertura de nous vials i pavimentació dels carrers amb paviment de llamborda, tant en calçada com en vorera,
- Realització d'una zona d'aparcament pavimentada amb llamborda,
- Execució de les diferents xarxes de serveis públics:

- Xarxa d'aigües pluvials,
 - Xarxa d'aigües residuals,
 - Xarxa d'abastament d'aigua potable,
 - Xarxa de Mitja Tensió soterrada,
 - Xarxa de Baixa Tensió soterrada,
 - Xarxa d'enllumenat públic,
 - Xarxa de telecomunicacions,
 - Xarxa de gas,
 - Xarxa de reg,
- Establiment de l'enjardinament del sector,
 - Implantació de la senyalització vertical,
 - Definició del mobiliari urbà a instal·lar.

La definició dels treballs a realitzar queda suficientment definida en els apartats que es troben dins d'aquesta memòria.

10. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES D'OBRA

L'execució de les obres d'urbanització del present sector es preveuen de dur a terme amb una sola etapa i fase d'obra.

11. ESTAT ACTUAL

En aquests moments l'àmbit de projecte es troba totalment sense urbanitzar. Es tracta de terrenys destinats actualment a explotació agrícola.

Els carrers limitants amb l'àmbit es troben pavimentats i parcialment urbanitzats amb els serveis d'aigua potable, sanejament, baixa i mitja tensió i telecomunicacions.

12. ENDERROCS

Per a l'execució del present projecte d'urbanització no es preveu l'enderroc de cap tipus d'element de vialitat ni edificació existent.

Tant sols seran necessaris aquells petits enderrocs de vialitat necessaris per a la connexió dels nous serveis a executar als serveis existents en el sector.

13. XARXA VIÀRIA EXISTENT

Carrer Camí del Pi

Es tracta del vial situat al sud del sector. Aquest carrer uneix els municipis de La Bisbal d'Empordà i Vulpellac. És un dels vials d'entrada principals a la població.

Es tracta d'un vial amb doble sentit de circulació. Es troba parcialment urbanitzat amb els serveis d'aigua potable, sanejament i baixa tensió.

La calçada fa uns 6 metres d'amplada i es troba pavimentada amb paviment asfàltic. El vial presenta vorera en la banda nord. Aquesta té una amplada de 2,10 metres i es troba pavimentada amb formigó colorejat.

Carrer de Sant Joan / carrer de Santa Basilisa / carrer de la Terrera

Es tracta dels vials que limiten la zona est del sector.

Es tracta de vials amb doble sentit de circulació. Aquests es troben parcialment urbanitzats amb els serveis d'aigua potable, sanejament, baixa i mitja tensió i telèfon.

La calçada fa uns 6 metres d'amplada i es troba pavimentada amb paviment asfàltic i paviment de pedra.

14. SERVEIS EXISTENTS

14.1 DRENATGE

El terme municipal de Forallac disposa de xarxa unitària de clavegueram.

En els vials limitants amb el sector objecte de projecte, aquesta xarxa està formada per:

- Carrer Camí del Pi: Inici de tram de xarxa de clavegueram amb canonada de 200mm de diàmetre.
- Carrer de Sant Joan: Canonada de 400mm de diàmetre.
- Carrer de Santa Basilisa i carrer de la Terrera: Canonada de 500mm de diàmetre.

Paral·lelament a la xarxa dels carrers de Sant Joan, de Santa Basilisa i de la Terrera, es disposa de d'una canonada de diàmetre 350mm en el tram inicial i de 800mm de diàmetre en la resta de recorregut.

Aquestes xarxes condueixen les aigües direcció a la depuradora.

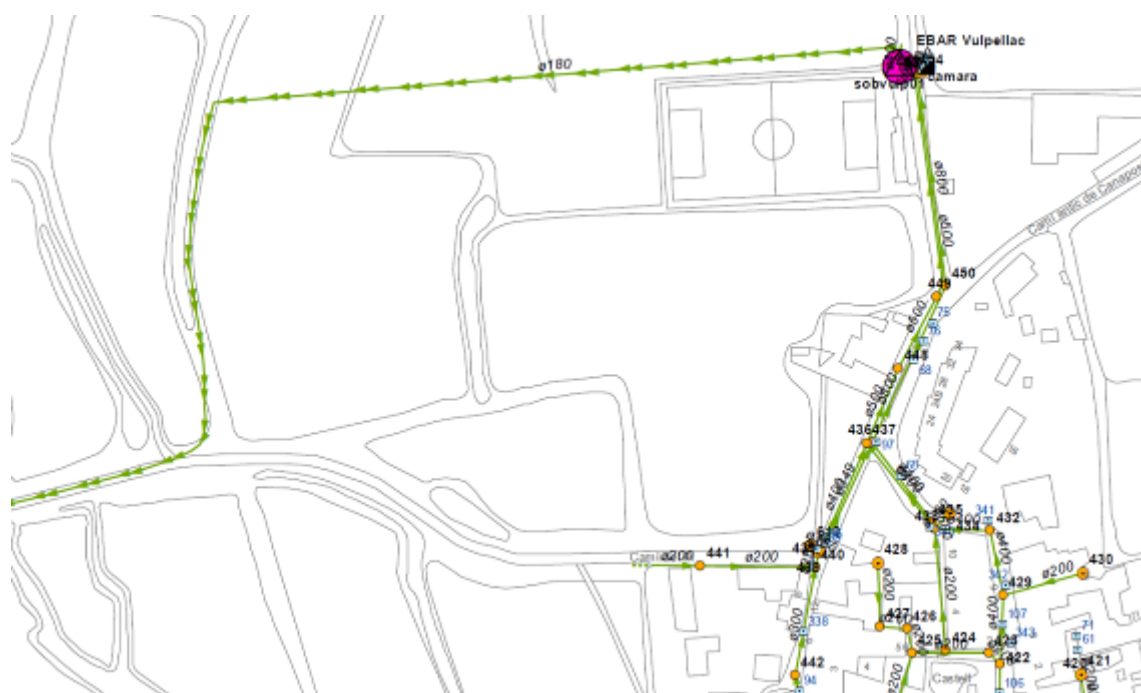


Figura 7. Plànol de xarxa de sanejament existent.

14.2 AIGUA POTABLE

Per l'àmbit de projecte hi transcorren diferents canonades soterrades d'aigua potable de diferents materials i diàmetres, entre els quals es troba el fibrociment.

No es preveu de realitzar cap intervenció amb la canonada de fibrociment existent, però caldrà preveure les mesures adequades en el moment de realitzar les connexions a la xarxa existent, si és el cas.

La xarxa existent en el sector està formada per:

- Carrer Camí del Pi: Canonada de polietilè de 63mm de diàmetre.
- Carrer de Sant Joan i carrer de Santa Basilisa: Canonada de fibrociment de 80mm de diàmetre i canonada de PVC de 50mm de diàmetre.

En el carrer de Santa Basilisa es troba, paral·lel a la canonada descrita, una segona canonada de Polietilè de 63mm de diàmetre

Al existir en l'àmbit conduccions de fibrociment, serà necessari tenir especial cura en el treballs d'execució de les noves canonada en les zones de creuaments amb la xarxa existent d'aigua potable, per tal d'evitar possibles trencaments de la canonada existent. Serà necessari realitzar prèviament les corresponents cates de localització manualment.



Figura 8. Plànol xarxa aigua potable existent.

14.3 ENLLUMENAT PÚBLIC

La xarxa d'enllumenat públic existent en els carrers que rodegen al sector objecte de projecte és soterrada i amb punts de llum de VSAP sobre columna.

Al llarg del carrer Camí del Pi es troben punts de llum sobre columnes trococòniques de 5,00 metres d'alçada.

Al llarg dels carrers de Sant Joan, de Santa Basilisa i de la Terrera es troben punts de llum tipus CLASSIC LRA de FUNDICIÓ ROS, muntats sobre columna tipus URBAN CAST CRA/LC-103 de FUNDICIÓ ROS, de 3,60 metres i pintada color marró.



Figura 9. Enllumenat existent en els carrers perimetrals al sector de projecte.

14.4 XARXA ELÈCTRICA

Dins l'àmbit de projecte no es disposa de xarxa de mitja tensió soterrada existent.

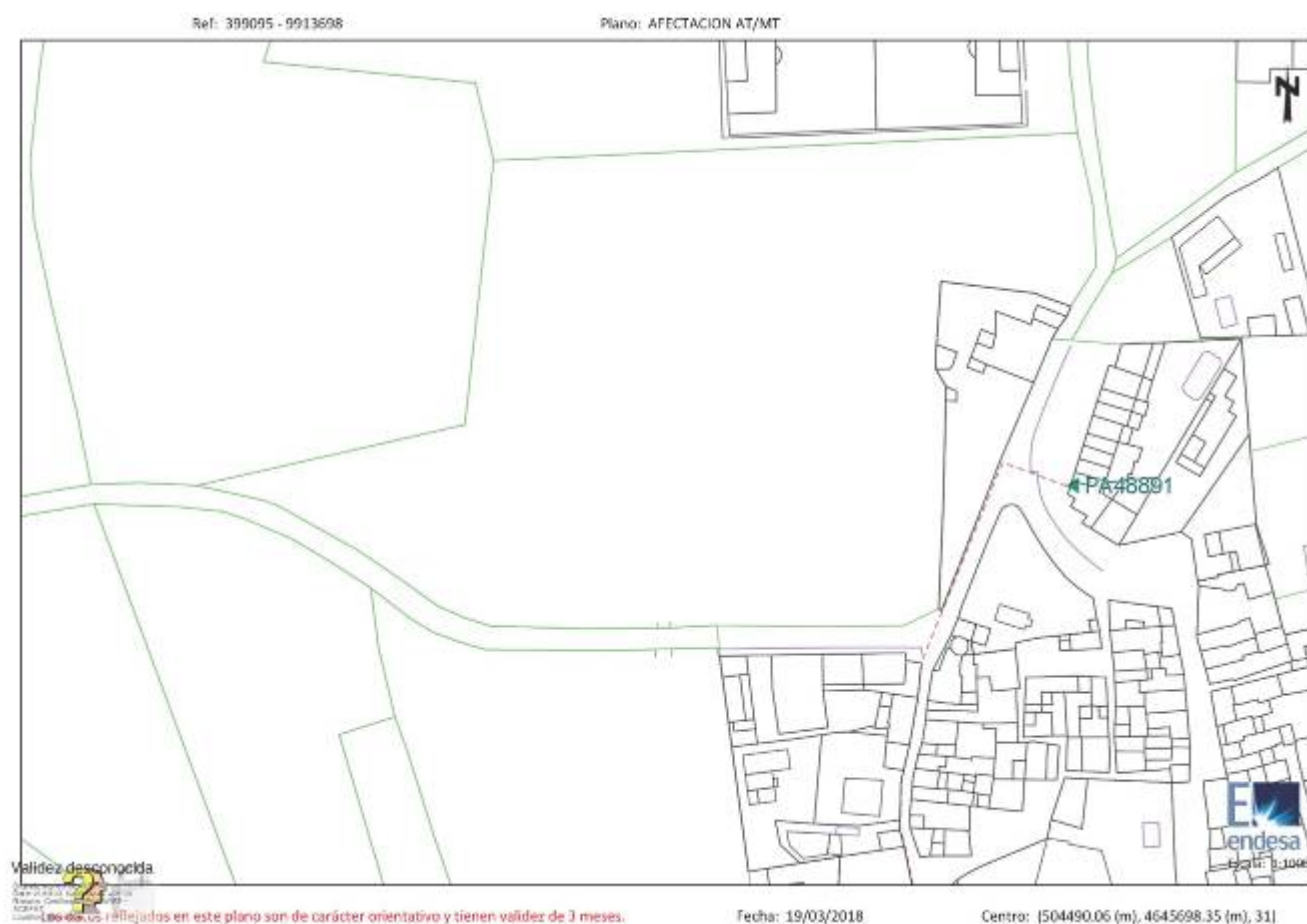


Figura 10. Xarxa existent de mitja tensió.

Pel que fa a la xarxa elèctrica de baixa tensió existent tampoc es disposa de conduccions aèries o soterrades.

Pel que fa a la xarxa aèria de BT s'hauran de tenir en compte les distàncies de seguretat corresponents a la hora de treballar amb la maquinària d'obra, així com també s'hauran d'instal·lar els nous punts de llum a una distància mínima de 9 metres de la línia.

Com que les rases són superiors a 25 ml abans de l'inici de les obres es preveu la signatura de l'Ordre TIC/341/2003.



Figura 11. Xarxa existent de baixa tensió.

14.5 XARXA TELEFONIA.

La xarxa de telefònica existent en els carrers perimetrals al sector objecte de projecte està formada per conduccions aèries i soterrades.

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 disposa del corresponent assessorament formal per part de Telefònica, ni el corresponent conveni.

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

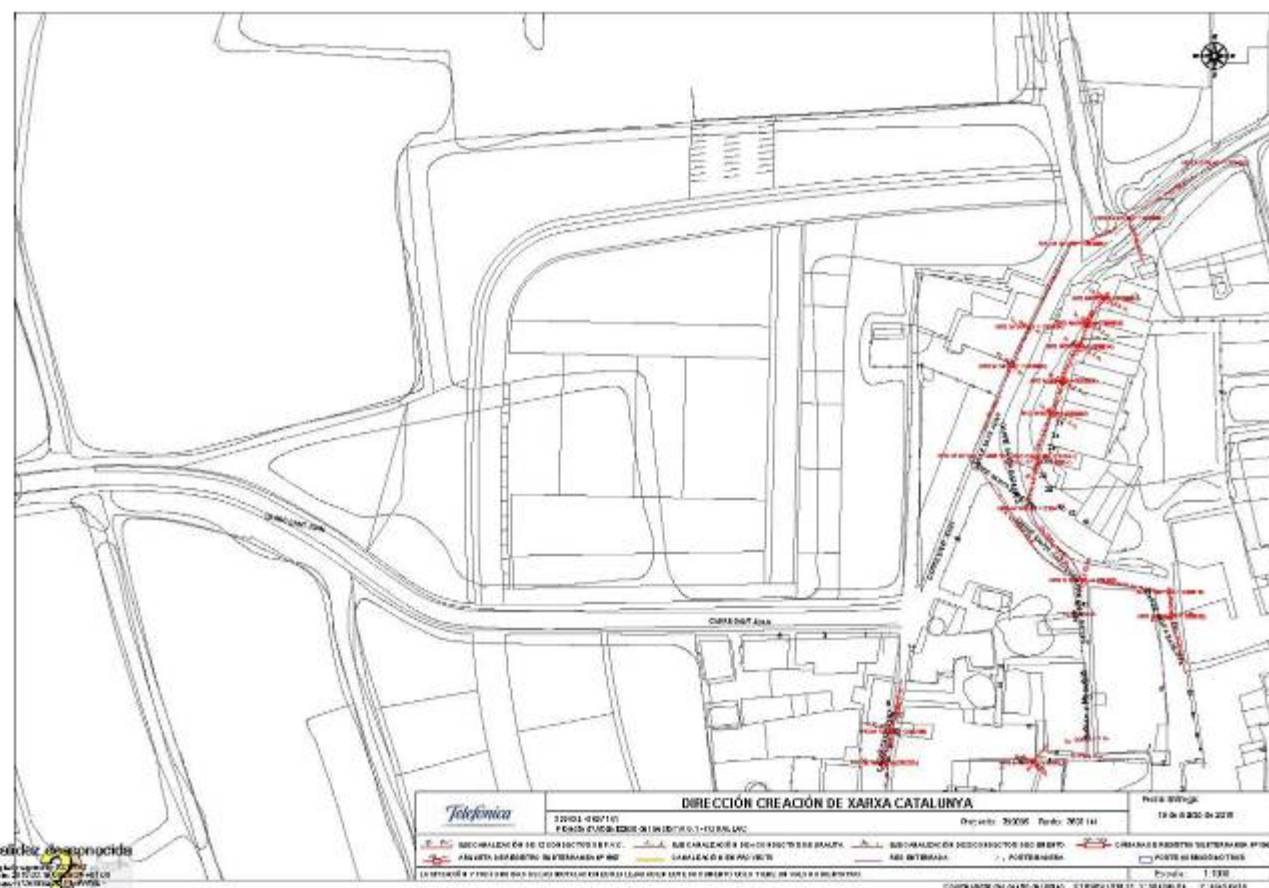


Figura 12. Xarxa existent de telefonia.

14.6 XARXA GAS

L'àmbit de projecte disposa de xarxa de gas soterrada la qual es preveu de mantenir. Aquesta està formada per una conducció principal de PE110mm situada al llarg dels carrers de Sant Joan, de Santa Basilisa i de la Terrera.

En el moment de la redacció del present projecte ja es disposa del corresponent assessorament per part de la companyia subministradora del servei GAS NATURAL.

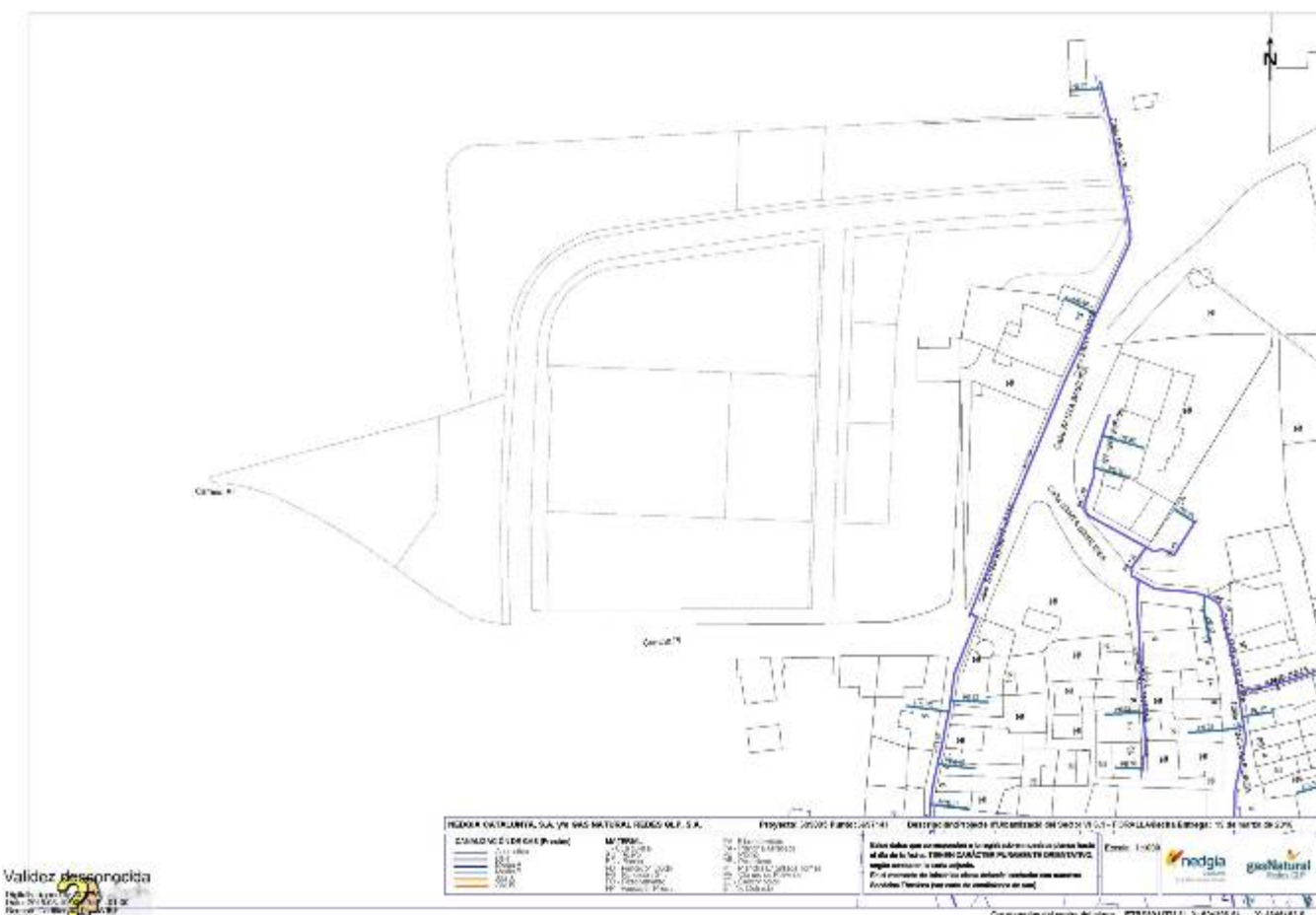


Figura 13. Xarxa existent de gas.

15. XARXA VIÀRIA INTERNA

Tot seguit es passa a analitzar la secció transversal dels vials a executar:

Vial 1:

Aquest vial es proposa pavimentar amb llambordes de dues mides diferents: tipus TEGULA TEC de 14x22x10cm en la calçada i tipus TEGULA ART de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm en la vorera. Les voreres es limiten amb vorada i rigola. La secció transversal presenta un 2% de pendent cap a les rigoles.

Es tracta d'un vial el qual el podem subdividir en dos seccions, les quals queden distribuïdes de la forma següent:

Secció A

- 1,61 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent, amb rigola amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 5,34 metres de calçada amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.

- Vorada de formigó prefabricada amb rigola amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 3,05 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm amb escossells de 0,90x1,20m cada 6,00m amb vorada d'acer corten.

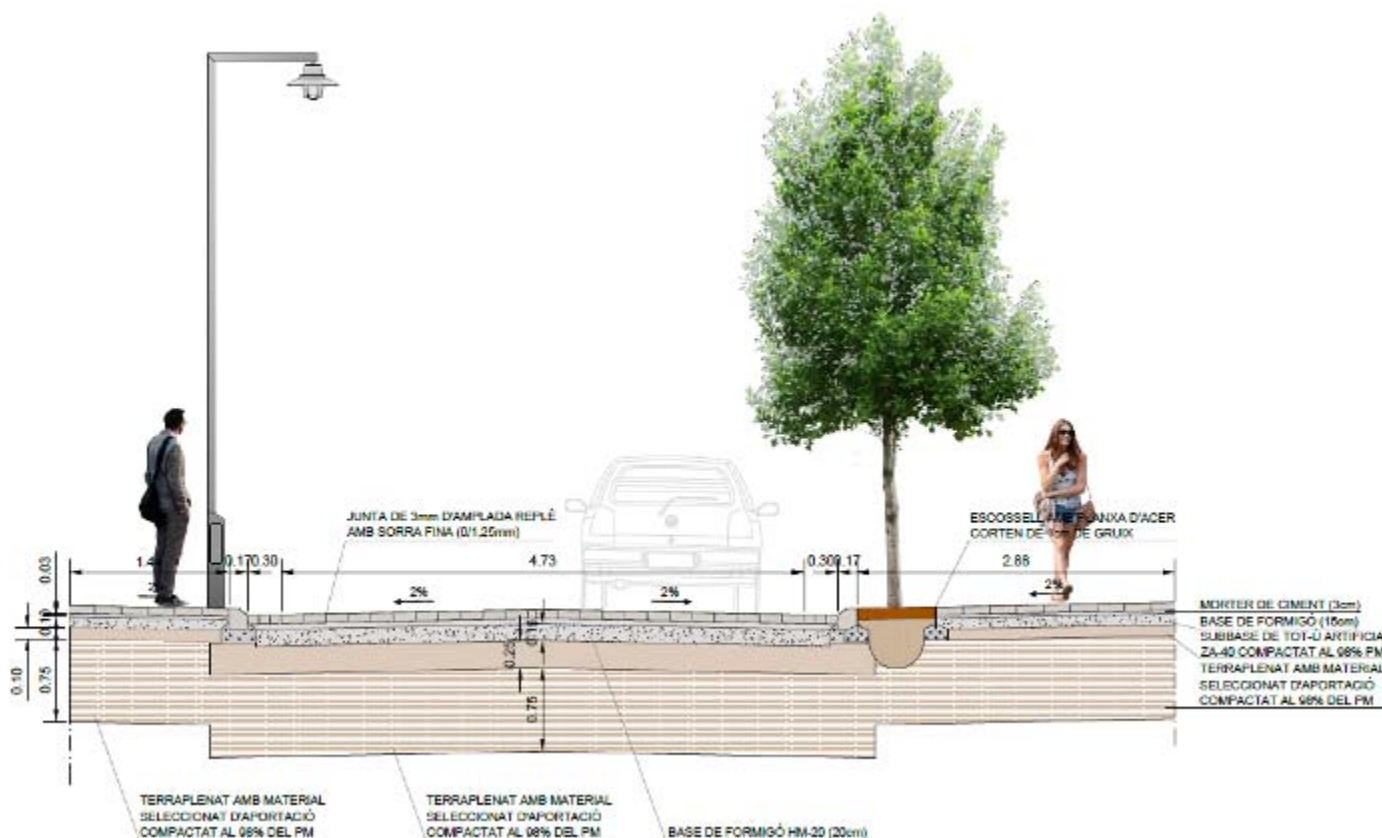


Figura 14. Secció transversal Vial 1. Tram A.

Secció B

- 1,61 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm.
- Vorada plana de formigó prefabricada tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent tallada a 17x16x7cm amb rigola amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 5,34 metres de calçada amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- Vorada plana de formigó prefabricada tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent tallada a 17x16x7cm amb rigola amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 3,05 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, amb escossells de 0,90x1,20m cada 6,00m amb vorada d'acer corten.

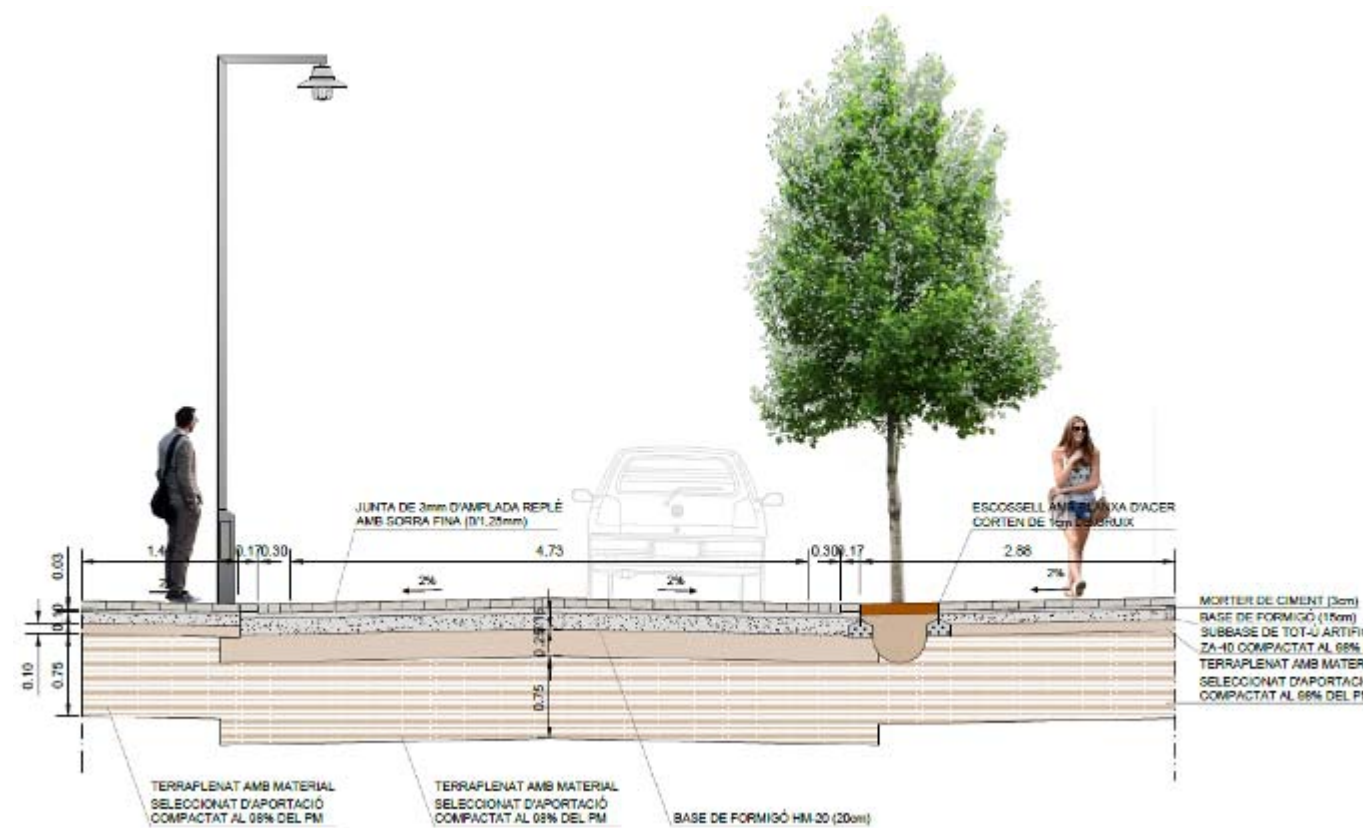


Figura 15. Secció transversal Vial 1. Tram B.

Vial 2:

Aquest vial es proposa pavimentar amb llamborda tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm. La secció està formada únicament per calçada. La secció presenta un 2% de pendent cap al centre del vial. La secció transversal del qual queda distribuïda de la forma següent:

- 2,80 metres de calçada amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- Rigola central amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 4x20x10x8cm.
- 2,80 metres de calçada amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.

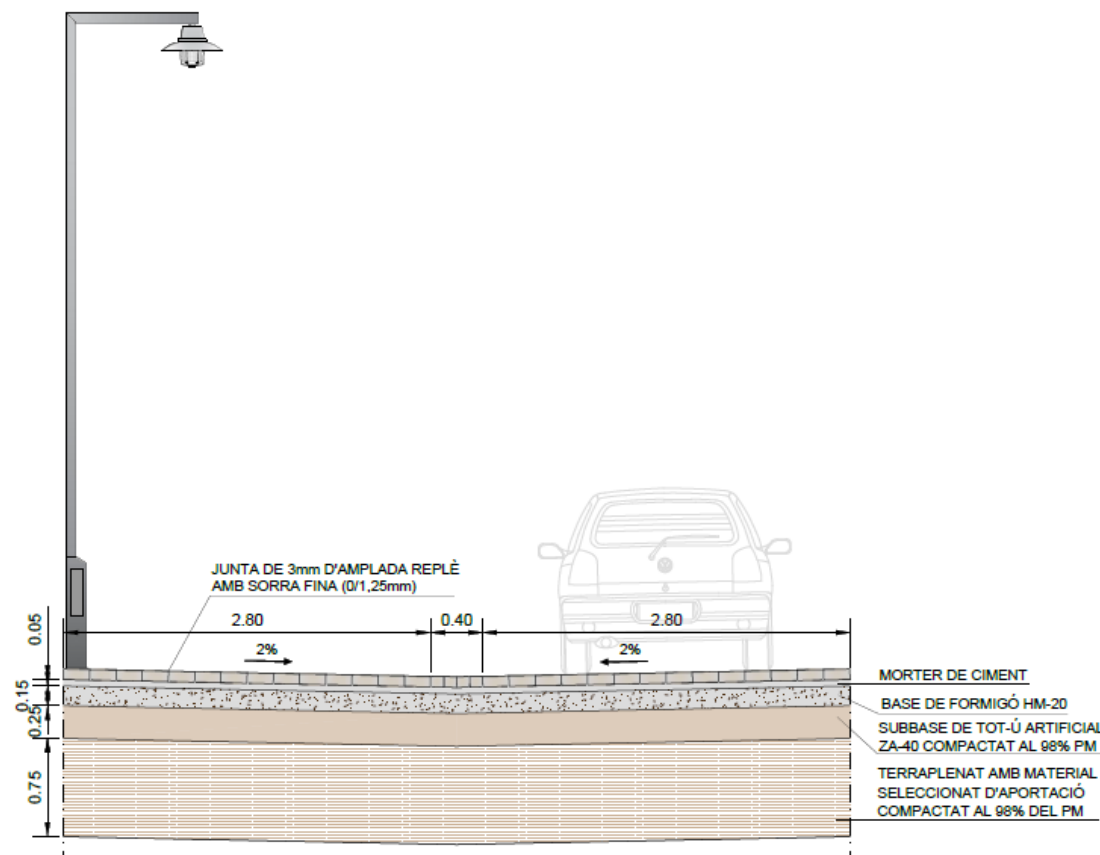


Figura 16. Secció transversal Vial 2.

Vial peatonal 1:

Aquest vial es proposa pavimentar amb llambordes tipus TEGULA ART de diferents mides 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm. La secció presenta un 2% de pendent cap a la rigola. La secció transversal del qual queda distribuïda de la forma següent:

- 2,53 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent, amb rigola amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- Zona verda.

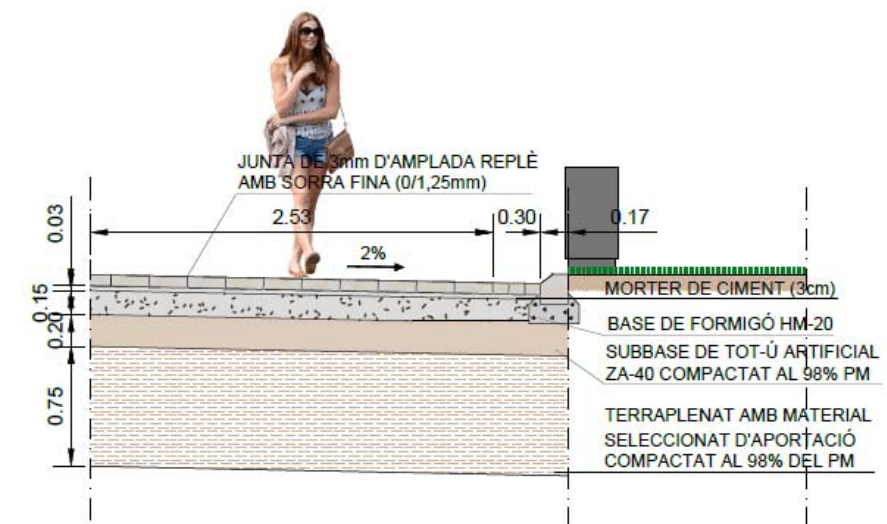


Figura 17. Secció transversal Vial Peatonal 1.

Vial peatonal 2:

Aquest vial es proposa pavimentar amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm. La secció presenta un 2% de pendent cap al centre del vial.

Es tracta d'un vial el qual el podem subdividir en dos seccions, les quals queda distribuïda de la forma següent:

Secció A:

- 2,53 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm.
- Rigola central amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 3,00 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent.

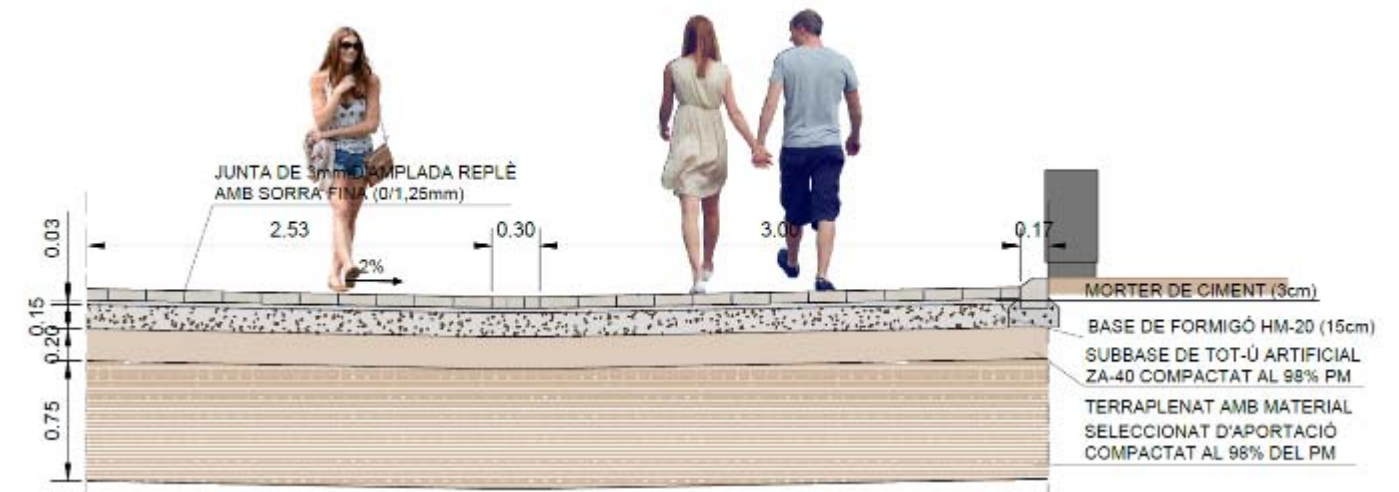


Figura 18. Secció transversal Vial Peatonal 2. Tram A.

Tram B:

- 2,53 metres de vorera amb llamborda de formigó tipus TEGULA ART de BREINCO o equivalent de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm.
- Rigola central amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent.

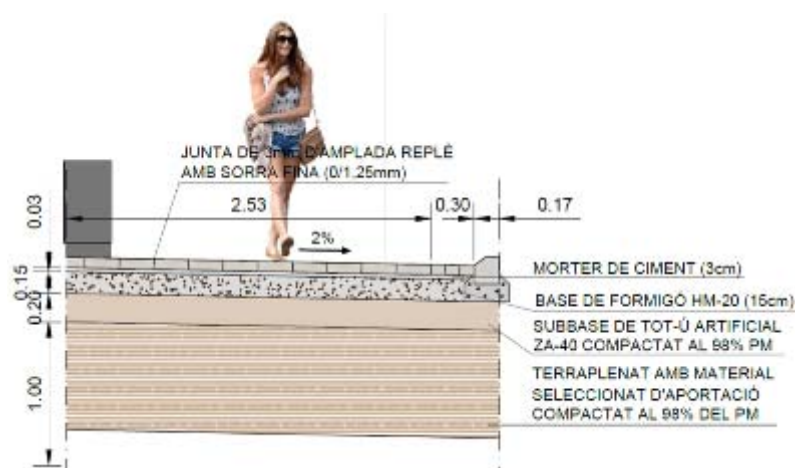


Figura 19. Secció transversal Vial Peatonal 2. Tram B.

Aparcament:

L'àmbit de l'aparcament es proposa de pavimentar amb llamborda de 20x10x8cm. La secció presenta una pendent cap a la connexió amb el vial 1. La secció transversal del qual queda distribuïda de la forma següent:

- Cuneta de formigó de 1,00x0,20cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent.
- Rigola lateral amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 3,00 metres de calçada amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- Rigola central amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 3,90 metres d'aparcament amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- Rigola lateral amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent.
- 1,50 metres d'escosell.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent.
- 3,90 metres d'aparcament amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.

- Rigola central amb peces de formigó prefabricat tipus TEGULA SIX de BREINCO o equivalent de 3x20x10x8cm.
- 3,00 metres de calçada amb llamborda de formigó tipus TEGULA TEC de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- Vorada de formigó prefabricada tipus TESSINA de BREINCO o equivalent.

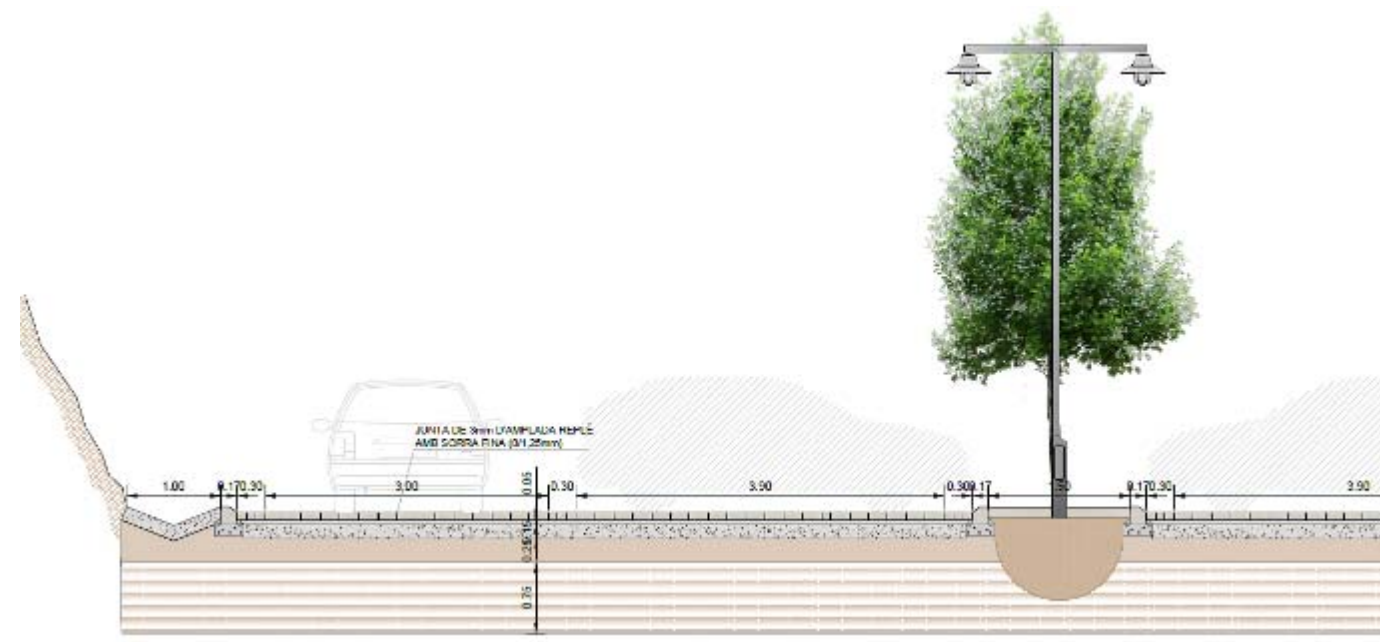


Figura 20. Secció transversal Aparcament.

16. IMPLANTACIÓ TOPOGRÀFICA

Es projecten diversos vials que travessen el solar àmbit de projecte i que connecten el carrer Camí del Pi amb el carrer de Santa Basilisa.

Vial 1:

La implantació topogràfica d'aquest vial s'ha constituït formant un camí amb pendent descendent en sentit cap al carrer Santa Basilisa. El pendent varia entre un 1,4% i un 5,3% en funció del tram de vial. La rasant transcorre des de la cota 52,00 m en la intersecció amb el carrer Camí del Pi, fins a la cota 45,30m en la intersecció amb el carrer Santa Basilisa.

Les calçades es projecten amb doble pendent transversal del 2% cap a cadascuna de les rigoles i les voreres es projecten amb un pendent del 2% en direcció a la calçada.

Vial 2:

La implantació topogràfica d'aquest vial s'ha constituït formant un camí amb doble pendent longitudinal des del centre del carrer cap als dos extrems. La meitat sud del carrer presenta un 3,0% de pendent en direcció cap al carrer Camí del Pi i la meitat nord presenta un pendent del 1,56% en direcció cap al Vial 1. La rasant transcorre des de la cota 48,20 m en la intersecció amb el carrer Camí del Pi, passa per la cota 50,40m en el centre del vial i va fins a la cota 49,14m en la intersecció amb el Vial 1.

Les calçades es projecten amb doble pendent transversal del 2% cap a la rigola central del vial.

Vial peatonal 1:

La implantació topogràfica d'aquest vial s'ha constituït formant un camí amb doble pendent longitudinal des del centre del carrer cap als dos extrems. La meitat sud del carrer presenta un 1,0% de pendent en direcció cap al carrer Camí del Pi i la meitat nord presenta un pendent del 1,46% en direcció cap al Vial 1. La rasant transcorre des de la cota 50,30 m en la intersecció amb el carrer Camí del Pi, passa per la cota 50,75m en el centre del vial i va fins a la cota 49,96m en la intersecció amb el Vial 1.

El vial es projecta amb un pendent transversal del 2% en direcció cap a l'est.

Vial peatonal 2:

La implantació topogràfica d'aquest vial s'ha constituït formant un camí amb pendent del 3,05% en sentit cap al Vial 2. La rasant transcorre des de la cota 50,62 m en la intersecció amb el Vial Peatonal 1, fins a la cota 49,20 m en la intersecció amb el Vial 2.

Les calçades es projecten amb doble pendent transversal del 2% cap a la rigola central del vial.

17. PAVIMENTACIÓ

La pavimentació dels vials objecte de projecte es preveu amb llamborda prefabricada de formigó.

La calçada del Vial 1 es preveu amb paviment de llamborda tipus TEGULA TEC de 14x22x10cm tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent.

La calçada del Vial 2 es preveu amb paviment de llamborda tipus TEGULA TEC de 14x22x10cm tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent.

Les voreres del Vial 1 es preveuen amb paviment de llamborda tipus TEGULA ART de diferents mides de 24x16x7cm, de 16x16x7cm i de 12x16x7cm, de tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent, col·locades a trencajunts.

Les voreres del Vial Peatonal 1 i el Vial Peatonal 2 es preveuen amb paviment de llamborda tipus TEGULA ART de diferents mides de 24x16x7cm, de 16x16x7cm i de 12x16x7cm, de tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent, col·locades a trencajunts.

El projecte proposa encintar les voreres del Vial 1, del PK0+000 fins al PK0+130 i del PK0+210 al PK0+290, amb vorada tipus TESSINA tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent, i del PK0+130 fins al PK0+210 amb vorada de formigó tipus TEGULA ART tonalitat MEDITERRANI de 24x16x7cm tallada a 17x16x7cm.

Les rigoles es preveuen de realitzar amb llamborda tipus TEGULA SIX de 20x10x8cm tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent, disposades perpendicularment a la pavimentació de la calçada i disposant 3 o 4 peces paral·lelament a trencajunts en funció del vial.

Les rigoles es preveuen de 30cm en el Vial 1, Vial Peatonal 1, Vial Peatonal 2 i a l'aparcament, i es preveuen de 40cm en el Vial 2.

L'aparcament es preveu de pavimentar amb llamborda tipus TEGULA TEC de 14x22x10cm tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent. Els diferents aparcaments es preveuen de delimitar amb peces disposades en diferent sentit. El perímetre de l'aparcament i l'escocell central es preveuen de delimitar amb vorada tipus

TESSINA tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent i rigola de 30cm amb llamborda tipus TEGULA SIX de 20x10x8cm tonalitat ARENA.

Els guals es preveuen de realitzar amb peces prefabricades de formigó del tipus V57PG de BREINCO o equivalent.

Les peces de llamborda es preveuen de disposar sobre una base de morter amb una capa superficial de Portland viu, per tal que les diferents peces quedin correctament adherides. Les juntes entre peces es preveuen d'omplir amb sorra fina (0/1,25mm).

Es preveu la pavimentació amb formigó colorejat de la franja entre l'aparcament i l'esplanada on s'ubicarà el TRAFO i els contenidors de recollida selectiva.

Es preveu la pavimentació amb sauló de l'esplanada oest al costat de l'àmbit d'equipaments.

Es preveu la realització d'escocells metàl·lics d'acer corten de 1,20x0,90m. Es preveu el seu reomplert amb sauló compactat fins a quedar enrasat amb la cota de pavimentació.

Les seccions de ferm previstes són:

Ferm Vial 1 calçada:

- 10 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA TEC tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial 1 vorera:

- 7 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA ART tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent de diferents mides, de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, col·locades a trencajunts.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 10 cm de base de formigó HM-200.
- 10 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial 2:

- 10 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA TEC tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial Peatonal 1:

- 7 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA ART tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de diferents mides, de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, col·locades a trencajunts.
- 3 cm de morter d'adherència.

- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial Peatonal 2:

- 7 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA ART tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de diferents mides, de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, col·locades a trencajunts.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Aparcament:

- 10 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA TEC tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm explanada sauló:

- 10 cm de paviment de sauló sòlid.
- 15 cm de base de tot-ú natural.

Ferm formigó colorejat:

- 20 cm de paviment de formigó colorejat.
- 15 cm de base de tot-ú natural.

A l'annex corresponent es troba la justificació dels diferents fermes en funció de la normativa vigent.

En els plànols corresponents es troba suficientment detallat la disposició de cadascun dels tipus de pavimentació de projecte.

18. COMPLIMENT DE LES PREVISIONS DEL PLA PARCIAL.

En aquest projecte es dona el fet que el pla parcial ha establert un seguit de condicionants respecte els serveis i la pavimentació que s'han de complir ja que estan incorporats a la normativa urbanística.



NÚM	UBICACIÓ	CONTINGUT
1	Vial 1 i Vial 2	Detall paviment
2	Voreres Vial 1	Detall paviment
3	Canal a Vials 1 i 2, i Vials peatonals 1 i 2	Detall canal a tota la llargada
4	Vial 1 i Vial 2	Detall vorada
5	Vial 2	Detall canvi pavimentació
6	VIAL 1 i Vial 2 cda. Camí del Pi VIAL 1 amb cantonada VIAL 2	Detall guals
7	Vial 1 i Vial 2	Detall escossells

Pel que fa al compliment del plànol es pot dir que es dona compliment en la seva totalitat llevat dels punts que a continuació es justifiquen.

- **Secció Transversal vial i amplada voreres.** S'ha replantejat la secció de les voreres de tal manera que la vorera més petita doni compliment a la ORDEN VIV/561 per situacions de sòls consolidats (amplada mínima de 1.50 metres). Es considera l'amplada mínima necessària pel pas de persones.
- **Gual connexió Vial 1 i Vial 2 amb camí del Pi.** Ha estat necessari de realitzar guals amb vorera rebaixada per tal de complir amb el decret d'accessibilitat.

Per altra banda el projecte d'urbanització també ha de donar compliment als detalls del plànol número 16. Aquests detalls venen numerats del 1 al 7. A continuació es passa a concretar el seu compliment.

- **Detall 1.** Es preveu disposar la secció definida amb el llambordí tipus Tegula Tec de Breinco. En tot cas en el moment de les obres s'haurà de veure la seva disponibilitat, subministrador equivalent i color.
- **Detall 2.** Es preveu la col·locació en les diferents voreres de les peces Tegula Art de Berinco amb l'especejament segons imatge alternant peces de 24 x 16 x 7 + 16 x 16 x 7 + 12 x 16 x 7. En aquest cas però es preveu de pavimentar les voreres amb una base de formigó de 10 cm per assolir més durabilitat.

- **Detall 3.** Es preveu ordenar la rigola de 30 cm d'amplada amb peces tipus Tegula Six.
- **Detall 4.** Les vorades del Vial 1 i del Vial 2 es preveuen tipus Tessina.
- **Detall 6.** Els detalls dels guals es preveuen disposar els previstos, model V60 de Breinco o equivalent per a vehicles i model V120 de Breinco o equivalent per a vianants.
- **Detall 7.** El detall de l'escossell s'ha hagut d'adaptar al fet de l'existència de la vorada tessina. S'ha considerat que la rigola sigui passant per tal que l'aigua dreni correctament.

En el present apartat es passa a justificar el compliment de cada un dels apartats.

NÚM.	UBICACIÓ	CONTINGUT
1	VIAL 1 I VIAL 2	Detall paviment
2	Voreres Vial 1, Vial 2 i Camí del Pi	Detall vorera

NÚM.	UBICACIÓ	CONTINGUT
3	VIAL 1 I VIAL 2	Detall canal a tota la llargada
4	Vial 1 i Vial 2	Detall vorada "Tessina"

NÚM.	UBICACIÓ	CONTINGUT
6	VIAL 1 amb canonada VIAL 2 VIAL 2 amb trobada Zona peatonal Camí del Pi	Detall guals
7	VIAL 1 I VIAL 2	Detall escossell

19. DRENATGE I CLAVEGUERAM

La xarxa de drenatge de clavegueram i aigües pluvials es planteja amb una xarxa del tipus separativa, que permet tractar de manera diferenciada cada tipus d'aigua.

Per tal d'acceptar la cessió de les xarxes de sanejament, caldrà presentar a l'ajuntament una inspecció mitjançant càmera de les xarxes de sanejament, on es lliurarà les filmacions de tots els col·lectors instal·lats.

Les xarxes a realitzar en el present projecte queden descrites a continuació.

19.1 XARXA AIGÜES PLUVIALS

El present sector es preveu urbanitzar amb un sistema de col·lectors del tipus separatiu.

Les aigües pluvials del sector es preveuen de recollir superficialment mitjançant embornals puntuals disposats en les rigoles laterals o centrals dels diferents vials. Les seccions dels vials es preveuen amb dues pendents del 2% cap a cada costat del vial o cap al centre, en funció del vial.

Es preveu la connexió de la xarxa a les diferents parcel·les amb la finalitat de recollir les aigües provinents d'aquestes.

La xarxa queda dimensionada de la següent manera:

- Vial 1: Canonada de polietilè de 400mm, 500mm i 600mm de diàmetre,
- Vial 2: Canonada de polietilè 400mm i 500mm de diàmetre,
- Vial Peatonal 1: Canonada de polietilè de 600mm de diàmetre,
- Vial Peatonal 2: Canonada de polietilè de 315mm de diàmetre,
- Aparcament: Canonada de polietilè de 400mm de diàmetre.

Es preveu la connexió de la xarxa del sector del costat a la present xarxa.

Es preveu l'abocament de la xarxa a la cuneta existent en el camí de la Terrera. En el punt d'abocament, es preveu de realitzar la canonada soterrada el traçat de la qual passi per sota de la cuneta. En aquest tram es preveuen de col·locar dues reixes en la cuneta per a la captació de l'aigua.

Es disposaran pous de registre cada 15/40 metres, en tots els canvis de direcció i en totes les interseccions per tal de permetre el registre i neteja de la instal·lació. Es preveu que aquests tinguin un diàmetre interior de 100cm. Es preveu que les tapes dels pous siguin de fosa i de forma quadrada tipus R-3, per tal de permetre una millor adaptació amb la pavimentació de llamborda.

Es preveu la col·locació de diferents tipus d'embornals i reixes, per a una millor adaptació a les característiques dels vials:

- En el Vial 1 reixa embornal tipus BARCELONA M-3B de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent, prefabricat de 740x300 amb reixa prefabricada de fosa D250 tipus municipal;

embornals doble reixa tipus D12AB de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent de 45cm d'amplada D400.

- En el vial 2 es preveu la col·locació de doble reixa còncava tipus OPTIDRAIN D12ES de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent de 40x40cm amb reixa de fosa D400 tipus municipal.
- En els Vials Peatonals 1 i 2 reixa embornal tipus BARCELONA M-3B de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent, prefabricat de 740x300 amb reixa prefabricada de fosa D250 tipus municipal.

Es preveu la connexió de tots els embornals al col·lector d'aigües pluvials amb tubs de polietilè de 200mm de diàmetre protegida amb formigó. Sempre que es pugui, les escomeses es connectaran directament a pou de registre.

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

Es projecta la realització de cunetes de terres en les explanades de l'àmbit nord est del sector. Es preveu que aquestes siguin d'unes dimensions de 1,00x0,30m. Es preveu també la realització de cunetes de terres en les franges enjardinades de l'àmbit sud del sector.

Es preveu la realització de cuneta de formigó perimetralment a l'àmbit de l'aparcament. Es preveu que aquesta sigui d'unes dimensions de 1,00x0,30m.

Les cunetes es preveuen de connectar a pous sorrells els quals connectaran al col·lector d'aigües pluvials.

La xarxa d'aigües pluvials recull les aigües del Sector NP IV 6.2. Aquestes aigües entren pel vial Peatonal 1. En cas que el sector NP IV 6.2 s'executi posteriorment al sector NP IV 6.1, serà necessari deixar un tub passat fins a l'altra costat del vial.

La xarxa a construir resta suficientment definida en els corresponents plànols de planta i de detall.

19.2 XARXA AIGÜES RESIDUALS

En el present projecte es dissenya una xarxa d'aigües residuals dimensionada de tal forma que la seva capacitat sigui suficient per tal de recollir les aigües residuals que es poden generar en els usos derivants de les diferents parcel·les.

La nova xarxa d'aigües residuals es preveu que reculli l'aigua de les diferents parcel·les i les condueixi fins al nou col·lector municipal.

Es preveu una xarxa de recollida de les aigües residuals amb tub de PVC de doble paret tipus "Teula" amb un diàmetre mínim de 315mm. Aquests tubs garanteixen un bon desguàs de les aigües residuals ja que tenen menor rugositat que els de formigó. Aquesta xarxa evacuarà les aigües per gravetat fins a la xarxa existent en el camí de la Terrera. Aquesta xarxa és del tipus unitària.

Es disposaran pous de registre cada 20/30 metres i en tots els canvis de direcció per tal de permetre el registre i neteja de la instal·lació. Es preveu que aquests tinguin un diàmetre interior de 100cm. Es preveu que les tapes dels pous siguin de fosa i de forma quadrada tipus R-3, per tal de permetre una millor adaptació amb la pavimentació de llamborda.

Sempre que es pugui, les escomeses es connectaran directament a pou de registre.

En cas que les canonades quedin per sota del 1 metre de fondària es protegiran amb formigó.

En el present sector es recullen les aigües del sector NP IV 6.2. Aquestes es connecten a través del Vial 2 i d'un tram del Camí del Pi.

La xarxa a construir resta suficientment definida en els corresponents plànols de planta i detall.

20. CONNEXIÓ XARXA AIGÜES RESIDUALS

Pel que fa a la connexió d'aigües residuals s'ha de tenir en compte les previsions del informe de Agència Catalana de l'Aigua.

En aquest informe es conclou:

El pla delimitarà una reserva de sòl i pressupost necessaris per a la instal·lació d'un sistema de depuració propi en els sectors de planejament derivat i de sòl urbà no consolidat, d'acord amb allò informat en aquest apartat de consideracions. No obstant això i en el tràmit de comunicació dels projectes d'urbanització respectius per l'Ajuntament, l'Agència avaluarà si pot ser viable la connexió dels sectors a sistema públic de sanejament i en cas afirmatiu admetrà la subscripció del Conveni de Sanejament.

Tant si es subscriu el conveni com si s'ha d'optar per la construcció d'un sistema de sanejament autònom, caldrà incloure, en el projecte d'urbanització, el cost total de la solució global del sanejament d'acord amb l'article 120.1a) del DL 1/2010 de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la llei d'urbanisme, per tal que formi part de les despeses a assumir pels propietaris.

L'inici de les obres d'urbanització requereix l'autorització expressa de l'Agència Catalana de l'Aigua, que haurà de tramitar el promotor aportant el corresponent projecte constructiu donant compliment a les prescripcions anteriors.

En el moment de redacció del present projecte s'opta per preveure la connexió al sistema públic de sanejament mitjançant la subscripció del conveni de sanejament.

Aquest conveni va quedar aprovat per part de l'ajuntament en data de 24 de Juliol de 2014.

El conveni conté un import a pagar a l'Agència Catalana de l'Aigua en concepte de millora de les infraestructures de sanejament en alta de **68.997,00 € + Iva**

Aquest import ja ha quedat previst en el projecte de reparcel·lació.

Per altra banda en aquests moments l'Agència Catalana de l'Aigua està desenvolupant projectes de millora del sistema de sanejament en alta per tal que aquest tingui més eficiència i per tant faci que la EDAR funcioni de manera Correcta.

El present projecte haurà de ésser informat per part de l'Agència Catalana de l'Aigua als efectes de verificar que es admissible la signatura del conveni de sanejament o alternativament es fixi la necessitat de preveure una EDAR dins l'àmbit.

En aquest últim cas serà necessari de corregir el projecte una vegada emès informe per part de l'Agència Catalana de l'Aigua i eventualment tornar a sol·licitar el corresponent informe per verificar la solució final.

21. XARXA D'AIGUA POTABLE

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei SOREA.

La xarxa proposada en aquest sector preveu la instal·lació d'un ramal principal format per un anell circular de canonada de fosa dúctil de 150mm de diàmetre nominal PN16, que transcorre al llarg del vial 1 i que connecta al Camí del Pí amb una canonada existent de polietilè de 63mm de diàmetre nominal, i al principi del Camí de la Terrera amb una canonada existent de PVC de 50mm diàmetre nominal.

També es proposa la instal·lació d'un ramal de polietilè de 125mm de diàmetre nominal PN16, que transcorre al llarg del vial 2 i que connecta per un extrem amb el nou ramal principal de fosa dúctil de 150mm de diàmetre nominal i per l'altra extrem amb la canonada existent de polietilè de 63mm del Camí del Pi.

Es projecta una xarxa de recorregut sota vorera.

Per tal de complir amb la llei de prevenció contra incendis es preveu la instal·lació de dos hidrants. Aquests dos es situen en la canonada principal de fosa dúctil del Vial 1, un primer en el PK0+090 i un segon en el PK0+270. Aquests s'han de situar a una distància màxima de 100 metres de les edificacions. Per tant, la distància entre hidrants serà de 200 metres. Aquests seran enterrats dins una arqueta de fosa dúctil i tapa pintada de color vermell, amb boca UNE-23400 i DN 100mm, amb vàlvula de comporta.

Es preveu la instal·lació d'una font municipal en l'àmbit enjardinat nord-est. Aquesta haurà de portar comptador d'aigua dins armari o arqueta de registre.

Les connexions a xarxes existents, s'hauran de contemplar sempre amb una vàlvula de comporta de forma que permeti seccionar la nova xarxa de l'existent.

No es preveu la realització d'escomeses fins que no estiguin definits a nivell executiu els edificis a executar. Les noves escomeses s'hauran de contemplar amb clau de seccionament a la vorera a part de la clau de comptador, tal com especifica el nou Codi Tècnic de l'Edificació i segons reglament de servei vigent al municipi.

En cas d'instal·lar armaris o noves portelles per ubicar-hi els comptadors, aquests hauran de ser mínim de 35 x 45 cm, ja que els nous comptadors són voluminosos i necessiten com a mínim aquest espai.

La instal·lació de canonades i accessoris a fons de rasa cal que disposin d'un llit d'assentament i recobriment superior de la canonada de 30 cm de sorra. Es recomana un mínim de profunditat sobre el llom de la canonada de 60 cm de material i un compactat del 95% PM.

La xarxa projectada resta suficientment definida en els corresponents plànols de planta.

L'empresa gestora del subministrament d'aigua potable al municipi de Forallac, considera que l'increment de cabal sol·licitat es podrà garantir mitjançant les actuals instal·lacions disponibles a la xarxa d'abastament de Forallac.

Aquesta millora es concreta en el present projecte en la part proporcional de millora de la xarxa exterior. En aquest cas es preveu l'extensió d'una canonada de fundació dúctil de 150mm de diàmetre en el carrer de la Terrera.

Cal recordar que es disposa d'un "Plec de condicions Tècniques Particulars per a la xarxa general del municipi de Forallac" entrat per registre a Exc. Ajuntament de Forallac, que determina els requeriments mínims de qualitat dels materials emprats per a la construcció de xarxes d'aigua potable així com també marca els procediments i instruccions per a la correcta utilització d'aquests materials.

22. CONNEXIÓ XARXA AIGUA POTABLE I SUFICIÈNCIA DE RECURSOS.

Tal i com es mostra en annex corresponent ja es disposa d'un informe de la companyia d'aigües municipal que justifica la suficiència de recursos.

L'informe també estableix quins són els requeriments de la xarxa interna.



INFORME SOBRE LA SUFICIÈNCIA DELS RECURSOS I INSTAL·LACIONS DELS SISTEMES D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE FORALLAC EN MOTIU DEL "PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DEL SÓL NP IV 6-1" (BAIX EMPORDÀ).

Antecedents

Es redacta el present informe a petició de TECPLAN Enginyeria i Urbanisme, en motiu de la redacció del PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DE DELIMITACIÓ DEL SECTOR NP IV6-1 de Vulpellac, al terme municipal de Forallac.

Instal·lacions actuals del Servei

El municipi de Forallac disposa actualment de dos pous situats a Castell d'Empordà al TM de La Bisbal d'Empordà. També es disposa d'un pou i una estació de tractament d'aigua potable (ETAP) al TM de Fontanilles, la qual ven aigua en alta al municipi i permet disposar d'una aportació extra de cabal.

La totalitat de l'aigua subministrada a Forallac es bombeja fins al dipòsit del Puig Negre i mitjançant una canonada d'impulsió de DN.200 mm es bombeja l'aigua fins als dipòsits de Vulpellac 1.

Des dels dipòsits de Vulpellac 1 es distribueix l'aigua per gravetat mitjançant una canonada de DN.150 mm de fibrociment que abasteix a la zona del Puig de Sant Ramon, a la zona de Canapost i Peratallada, i a la zona de Fonteta i el polígon industrial V2 amb una derivació de fosa dúctil de DN.200. L'aigua sobrant omple el dipòsit de Vulpellac 2.

Des del dipòsit de Vulpellac 2 es subministra aigua per gravetat mitjançant una canonada de DN.100 mm de fibrociment a la zona de Vulpellac i La Bordeta.

Nous Requeriments

La urbanització d'aquest nou sector incorpora la creació de 27 nous habitatges així com també la creació d'una zona per equipaments comunitaris i dues zones verdes.

També es preveu la instal·lació de dos hidrants contra incendis segons el CTE, per la qual s'ha de garantir un cabal a cadascun d'ells de 60 m³/h, durant dues hores a una pressió mínima de 10 m.c.a., i d'una font municipal a la zona verda.



Xarxa Proposada

La xarxa proposada en aquest sector preveu la instal·lació d'un ramal principal format per un anell circular de canonada de fosa dúctil de DN.150 mm que envolta el sector i que connectaria al Camí del Pi amb una canonada existent de DN.63 mm de polietilè, i al principi del Camí Antic de Canapost amb una canonada de PVC DN.60 mm.

També es proposa la instal·lació d'un ramal de polietilè de DN.90 mm PN-16 bar que connecta per un extrem amb el nou ramal principal de fosa dúctil de DN.125 mm i amb la canonada existent de polietilè DN.63 mm del Camí del Pi.

Es preveu també la instal·lació de dos hidrants situats a la canonada proposada de fosa dúctil de DN.125 mm. Aquests seran enterrats dins arqueta de fosa dúctil i tapa pintada de color vermell, amb boca UNE-23400 i DN.100 mm, amb vàlvula de comporta.

En cas d'instal·lar boques i xarxes de reg per a les zones verdes, fonts municipals o qualsevol altre element, aquests s'hauran d'instal·lar amb comptador d'aigua, dins armari o arqueta de registre.

Les connexions a xarxes existents, s'hauran de contemplar sempre amb una vàlvula de comporta de forma que permeti seccionar la nova xarxa de l'existent.

Les noves escomeses s'hauran de contemplar amb clau de seccionament a la vorera a part de la clau de comptador, tal com especifica el nou codi tècnic de l'edificació i segons reglament de servei vigent al municipi.

En cas d'instal·lar armaris o noves portelles per ubicar-hi els comptadors, aquests hauran de ser mínim de 35 x 45 cm, ja que els nous comptadors són voluminosos i necessiten com a mínim aquest espai.

La instal·lació de canonades i accessoris a fons de rasa cal que disposin d'un llit d'assentament i recobriment superior de la canonada de 30 cm de sorra. Es recomana un mínim de profunditat sobre el llom de la canonada de 60 cm de material i un compactat del 95% PM.



Conclusions

- I. SOREA, com empresa gestora del subministrament d'aigua potable al municipi de Forallac, considera que aquest increment de cabal es podrà garantir mitjançant les actuals instal·lacions disponibles a la xarxa d'abastament de Forallac. No obstant això, es considera necessari realitzar les següents modificacions a la xarxa d'abastament per tal d'assegurar el correcte funcionament dels hidrants i pel compliment de la norma de protecció contra incendis.
 - Realitzar la instal·lació d'una canonada de portada d'aigua al sector de DN.150 mm de fosa dúctil (esmentada en anteriors informes de suficiència redactats per aquesta companyia). Aquesta portada haurà de connectar per un extrem amb la canonada de DN.150 de fibrociment de baixada del dipòsit de Vulpellac 1 i per l'altre extrem amb la canonada de polietilè de DN.63 del Camí del Pi.

Cal recordar que es disposa d'un "Plec de condicions Tècniques Particulars per a la xarxa general del municipi de Forallac" entrat per registre a Exc. Ajuntament de Forallac, que determina els requeriments mínims de qualitat dels materials emprats per a la construcció de xarxes d'aigua potable així com també marca els procediments i instruccions per a la correcta utilització d'aquests materials.

Vist que les captacions i instal·lacions disponibles, i la xarxa d'abastament proposada, prèvia modificació dels punts anteriorment esmentats, serà suficient per tal de garantir un correcte funcionament del sistema d'abastament del municipi, **es considera que la inclusió de la "Pla Parcial urbanístic de delimitació del sector NP IV6-1", serà del tot factible.**

- II. No obstant això, també s'haurien de considerar les següents millores a l'actual xarxa d'abastament de Forallac, per tal d'assegurar el correcte subministrament d'aigua potable de l'actual pla parcial estudiat i els possibles futurs plans en desenvolupament.
 - Realitzar la substitució de la canonada de baixada d'aigua dels dipòsits de Vulpellac núm.1 de fibrociment de DN.150 mm per una nova canonada de fosa dúctil de DN.200 mm. La substitució d'aquesta canonada es considera necessària ja que l'existent no aporta cap tipus de garanties pel subministrament dels sectors ja que aquesta canonada es troba molt envellida i gran part del seu recorregut transcorre per terrenys privats fet que dificulta el seu manteniment i la detecció de possibles fuites. L'ampliació de la canonada per una nova de DN.200 mm de fosa dúctil permetrà millorar la pressió disponible a la zona i permetrà una major circulació de cabal.



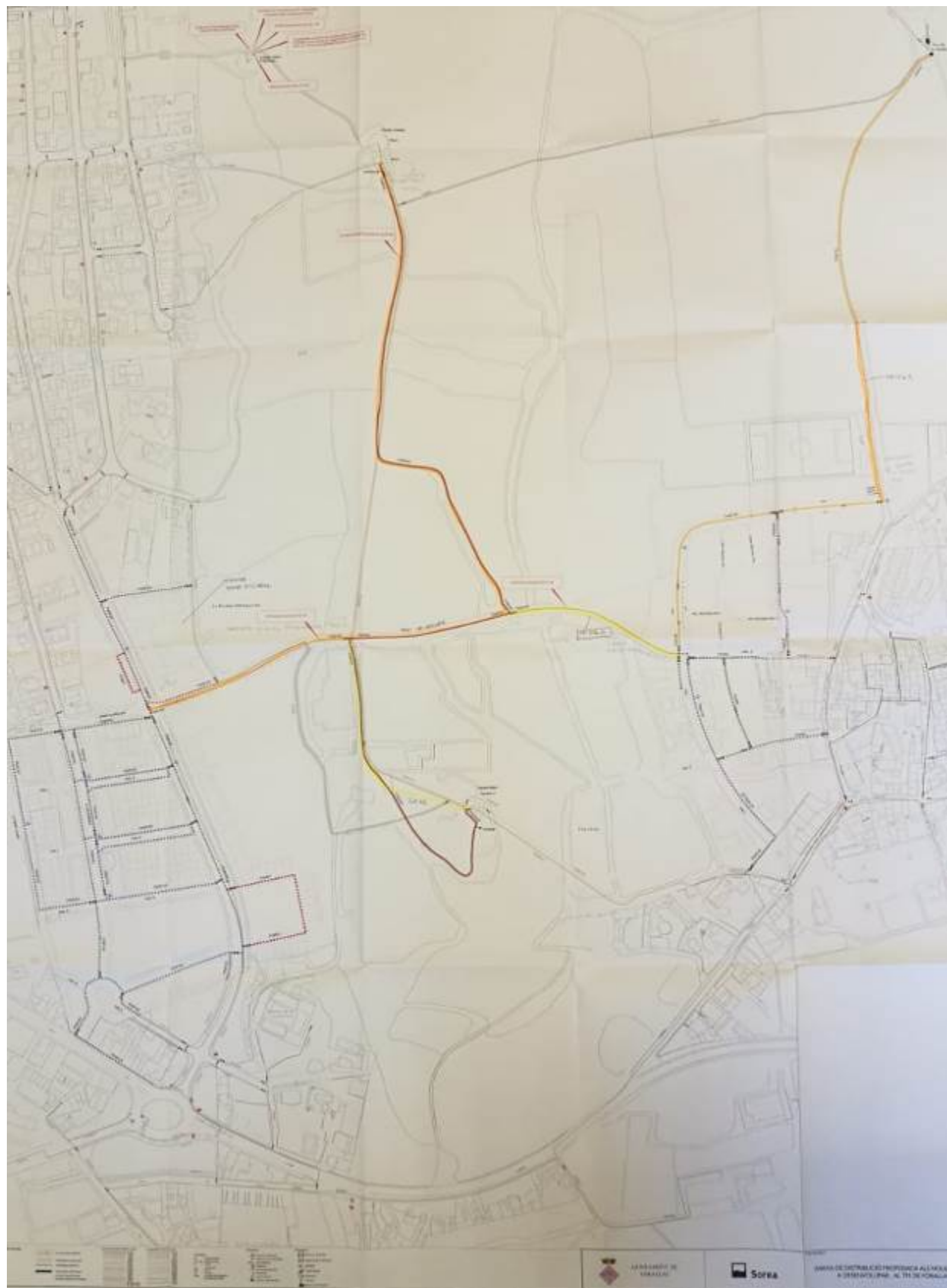
- Realitzar la substitució de l'actual bombament del Puignegre. Actualment es disposa d'una bomba marca "INDAR" amb una capacitat de bombament de 55 m3/h a una alçada de 37 m.c.a.. Amb l'entrada d'aquests nous plans parcials aquesta bomba quedarà totalment obsoleta i s'hauria de substituir per un nou grup de bombament, format per dues bombes (1+1 de reserva) amb una capacitat de bombament de 90 m3/h a una altura de 37 m.c.a. que permetrà disminuir les hores de bombament i assegurar un millor funcionament de la xarxa.

Per tant, es confirma que es disposarà d'aigua suficient per a l'abastament de la nova urbanització.

Per altra banda també es fixen un seguit de millores generals que s'han d'executar de manera conjunta entre diferents sectors en els que queda inclòs el sector NP-IV 6.2. Aquestes actuacions queden reflexades en un plànol i una valoració feta per Sorea.

El Conjunt total d'aquestes actuacions ascendeix a **222.818,17 €**

CAPÍTOL	IMPORT
MILLORES GRUP BOMBAMENT PUIGNEGRE	40.468,02 €
INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS	103.570,03 €
PORTADA AIGUA SUP B1, SUP B2 I UAB2	27.323,71 €
PORTADA AIGUA NP IV 6,1 I 6,2	22.771,67 €
PORTADA CANAPOST I PERATALLADA	28.684,74 €
TOTAL MILLORES	222.818,17 €



El repartiment dels costos entre els diferents sectors i segons el nombre d'habitatges resta:

ALTERNATIVA 3: REPERCUSIÓ DE L'IMPORT PROPOSAT PER SOREA PER NOMBRE D'HABITATGES.		
222.818€ / 299 habitatges = 745,21€/habitatge		
SECTOR NPIV6.1 :	27 habitatges	20.120€.
SECTOR NPIV6.2:	17 habitatges	12.668€.
SECTOR SUP B1:	43 habitatges.	32.044€.
SECTOR SUP B2:	34 habitatges.	25.337€.
SECTOR PEMU CAN MERCADER:	178 habitatges.	132.649€.
S'inclou la tuberia de portada d'aigua a Canapost i les millores del grup de bombament del Puignegre..		
També hi ha l'alternativa de repercutir les millores entre el sostre assignat pels sectors.		

En aquests moments la necessitat a curt termini d'haver d'executar una canonada fins a connectar amb la canonada de DN-150 de interconnexió de dipòsits suposa l'execució de part de la infraestructura general que han d'executar el conjunt de sectors: NP-IV-6.1, NP-IV-6.2, UA B2 CAN MERCADER, SUB B1 i SUP B2.

Per tal de realitzar la mínima afectació al camí del pi es preveu en aquests moments d'executar un tram de uns 170 ml de tub de Fosa DN-150 fins al camí d'accés al dipòsit i un segon tram de uns 190 ml de tub de Fosa DN-200 fins a connectar amb el tub existent. Aquesta actuació es troba contemplada dins els treballs a realitzar dins el sector NP-IV-6.2.

En el cas que aquesta xarxa ja estigui executada en aquests moments, es realitzaran altres trams segons les xarxes planificades.

23. XARXA DE MITJA TENSIÓ

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei FECSA ENDESA.

En el present sector existeix un tram de línia de mitja tensió soterrada a 25kV al llarg del carrer de Sant Joan. Aquesta línia enllaça amb el centre transformador PA30065.

Es projecta la connexió de la nova xarxa de baixa tensió per al nou sector definit al centre transformador existent en el carrer de Sant Joan (PA48891). Es preveu la substitució en aquest transformador de les cel·les convencionals per noves cel·les compactes 2L+1P (SF₆).

Es projecta la instal·lació d'un nou centre transformador a 400kVA 2L+P (cel·la amb previsió) en la zona de l'aparcament.

En el present projecte s'ha previst en compliment del Pla Parcial Urbanístic la incorporació d'un centre transformador soterrat. L'assessorament rebut, inicialment, per Endesa ha prescrit un centre transformador aeri. En fase de projecte de legalització es procedirà a incorporar el centre transformador soterrat de conformitat amb la companyia elèctrica Endesa.

Es preveu l'estesa d'una nova xarxa de Mitja Tensió soterrada a través del sector amb cable AL-3x240mm² 18/30kV.

La instal·lació queda suficientment definida en el plànol de planta, on es pot veure la distribució en planta de les diferents conduccions i escomeses.

24. XARXA DE BAIXA TENSIO

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei FECSA ENDESA.

Es projecta l'estesa d'una nova xarxa de Baixa Tensió soterrada al llarg dels vials definits en el present projecte d'urbanització. Aquesta xarxa es preveu amb cablejat AL-3x240+150mm² 0.6/1.0kV.

La nova xarxa s'iniciarà en el centre de distribució instal·lat en la zona de l'aparcament, des del qual s'estendran línies que donaran subministrament elèctric a cadascuna de les parcel·les previstes.

Es preveu una dotació total de 403,40kW, corresponents a:

- 27 habitatges x 9,2kW = 248,4kW
- Equipament = 150kW
- Enllumenat = 5kW

En cada parcel·la es preveu la instal·lació d'una caixa de seccionament (CS) i d'una caixa general de protecció (CGP).

Per a l'enllumenat es preveu la disposició d'una caixa de distribució urbana junt a l'àmbit de l'aparcament.

Es projecta la realització d'un armari de centralització d'escomeses, per a 2 o 3 vivendes, compartida amb els serveis de aigua potable, telecomunicacions i gas.

En els plànols de planta corresponents es pot veure la distribució en planta de les diferents conduccions i escomeses.

25. ARMARIS DE CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

Es preveu la realització d'uns armaris de centralització de comptadors de les diferents parcel·les. Aquests armaris es situaran en la ubicació determinada i contindran tots els subministres, tenint en compte el nombre d'escomeses admeses.

En cas de 2 parcel·les s'instal·larà un armari de urbanitzacions.

26. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC.

Per a l'enllumenat del nou sector, s'han previst punts de llum LED muntats sobre columna per a la il·luminació dels vials.

La lluminària escollida per a la il·luminació del vial 1, del vial 2, de l'aparcament i de les explanades de l'àmbit nord-est, és la HSP-204 de CARANDINI o equivalent amb làmpada de 70W, muntada sobre columna de 5,00m d'alçada, metàl·lica, segons plànols de detall. Es preveu la realització d'una base de formigó de 60x60x70cm i posta a terra.

En l'àmbit de l'aparcament els punts de llum es preveuen de col·locar en columnes amb doble braç.

Per a la il·luminació del vial peatonal 1 i del vial peatonal 2 s'ha escollit un punt de llum tipus balisa tipus BAFLE BLRA-751 de FUNDICIÓ ROS o equivalent amb làmpada de VSAP de 70W, acabat marró corten.

Segons els càlculs es preveu la instal·lació d'un punt de llum cada 20 metres aproximadament, tant en els vials per a vehicles com en els peatonals.

La conducció soterrada s'executarà amb tub de polietilè corrugat de doble paret de 90 mm de diàmetre a una profunditat de 60 cm. Aquesta, s'ha de senyalitzar amb la corresponent banda senyalitzadora.

Les lluminàries es connectaran entre elles amb cable de coure tetrapolar de secció 4x6 mm².

Es disposarà una xarxa de terres amb conductor de coure de 35 mm². La connexió entre la xarxa de terres i els punts de llum, serà amb cable de coure protegit de 35 mm².

Es preveu la connexió de la xarxa projectada a la xarxa existent en el camí de la Terrera.

La connexió es realitzarà en el punt de llum existent mitjançant caixa certsem, no es faran entroncaments soterrats.

Els equips seran regulables temporitzats, amb la possibilitat de poder modificar els temps de regulació a posteriori.

Serà necessari que entre dues arquetes de registre no hi hagi més de 5 lluminàries. Les arquetes es situaran almenys a 2.00 metres dels punts de llum.

Es preveu la instal·lació d'un quadre d'enllumenat al costat del transformador. En cas que el sector NP IV6.2 ja estigui desenvolupat, serà necessari de connectar al quadre d'enllumenat executat dins aquest sector.

La xarxa projectada es grafia en els corresponents plànols de planta.

27. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

En la redacció d'aquest projecte encara no es compta amb l'assessorament de la companyia subministradora del servei Telefónica.

Abans de l'inici de les obres, serà necessari haver signat un conveni amb Telefónica.

La nova xarxa soterrada es preveu de construir amb 1, 2 o 3 tubs de PVC de 110 mm de diàmetre.

S'executaran arquetes tipus DM pels canvis de direcció i arquetes tipus M per a les escomeses. Es preveu la col·locació de tapes amb un cantell de 10cm per tal de realitzar correctament l'entrega amb el paviment de llamborda. Les tapes seran del tipus D-400 en calçada i B-125 en vorera.

Es deixarà una escomesa amb quatre tubs de 63 mm a les parcel·les corresponents.

La xarxa es connectarà a la xarxa existent situada en el sector del Camí de la Terrera.

La xarxa projectada es grafia en els corresponents plànols de planta que s'adjunten en el present projecte.

28. XARXA DE GAS

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei NEDGIA.

Es projecta la realització d'una nova xarxa de gas en la nova urbanització a definir.

La xarxa es preveu amb una canalització soterrada sota vorera de PE-DN110mm al llarg del vial 1, Vial 2 i Vial Peatonal 2.

A nivell de projecte es preveu la realització d'armaris de centralització de comptadors en façana de parcel·la per a cadascuna de les illes de vivendes considerades.

Es preveu de connectar a la xarxa de gas existent en el camí de la Terrera.

La xarxa projectada es grafia en els corresponents plànols de planta que s'adjunten en el present projecte.

29. SENYALITZACIÓ

En quant a la senyalització es preveu la instal·lació de la corresponent senyalització vertical.

En el projecte es preveurà la següent senyalització:

- Senyal de stop (R-2)
- Senyal de límit de velocitat a 20km/h (R-301)
- Senyal de límit de tonelatge a 3,5t (R-201)
- Senyal advertiment pas de vianants (S-13)
- Senyal de carrer residencial (S-28)
- Senyal d'aparcament (S-17)
- Senyal places d'aparcament per a persones amb mobilitat reduïda (SIA).
- Senyal advertiment zona escolar (P-21)

Les plaques de senyalització seran d'alumini anoditzat, acabada amb làmina retrorreflectora de classe RA2 i es fixaran mecànicament al màstil de suport.

Al tractar-se d'un vial urbà, on la velocitat és reduïda, les dimensions de les diferents plaques de senyalització en funció de la seva forma són les següents:

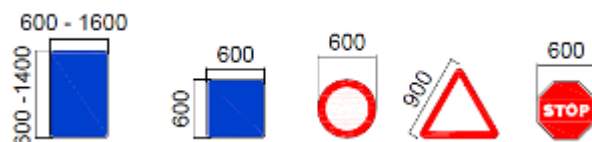


Figura 21. (Cotes en mm) Dimensions senyalització vertical. Instrucció de carreteres 8.1-IC

Els màtils de suport de la senyalització es col·locarà de tipus igual a l'existent en el municipi. Aquests seran circulars de diàmetre 80mm i 2mm de gruix, de tub d'acer galvanitzat i acabat pintat tonalitat marró igual a l'existent actualment, col·locat fixat mecànicament a terra o clavat en fonamentació de formigó.

Al tractar-se d'una àrea urbana, cal que la distància entre la superfície de pavimentació i el lateral inferior de la placa de senyalització sigui de 2,20 metres d'alçada.

S'adjunta proposta de senyalització vertical en el corresponent plànol de planta.

30. JARDINERIA

El projecte proposa l'enjardinament de diverses zones de la urbanització i la plantació d'arbrat viari.

Es preveu de mantenir tot l'arbrat viari que no es vegi afectat per la nova vialitat definida.

L'arbrat viari, al llarg del VIAL 1, es proposa de plantar en escocells metàl·lics, de 0,90x1,20 metres, d'acer corten, cada 6,00 metres de longitud.

L'arbrat viari projectat en la vorera del Vial 1 es proposa del tipus Alzina (Quercus Ilex). També es preveu la plantació d'aquest arbrat en l'àmbit d'aparcament i en l'explanada de l'àmbit nord-est.



Figura 22. Imatge Alzina (Quercus Ilex).

Es preveu la realització d'una zona destinada a jocs infantils. Aquesta es preveu de pavimentar amb una capa de sauló sòlid de 10cm de gruix sobre una subbase reciclada de 15cm de gruix.

En aquesta àrea es preveu la plantació d'arbrat tipus Morera Blanca (morus Alba).



Figura 23. Imatge morera blanca (Morus Alba).

En les franges enjardinades de l'àmbit sud, es preveu la plantació d'arbrat tipus Om (*Ulmus Minor*).



Figura 24. Imatge Om (*Ulmus Minor*).

En la franja enjardinada junt al Vial 1 i al Vial Peatonal 1, es preveu la plantació d'arbrat tipus Freixe de flor (*Fraxinus Ornus*) i de Lledoners (*Celtis Australis*).



Figura 25. Imatge Freixe de Flor (*Fraxinus Ornus*).



Figura 26. Imatge Lledoner (*Celtis australis*).

En diverses zones de l'àmbit, en l'aparcament, àrea de jocs infantils i explanada nord-est, es preveu la plantació de xiprers (*Cupressus Sempervirens*).



Figura 27. Imatge Xiprer (*Cupressus Sempervirens*).

En el talús existent junt a la zona verda del Vial 1 es preveu de realitzar la plantació de plantes tapissants tipus "Romaní Rastrer".

Es preveu la realització d'una explanada en l'àmbit nord-est de la urbanització. Aquesta es preveu de pavimentar amb sauló garbellat de 3-5mm.

Es preveu la realització d'una segona explanada en la zona nord-est de la urbanització. En aquesta es preveu la sembra de gespa de barreja de gramínies i en el talús limitant es preveu la plantació de plantes tapissants tipus Vinya verda del Japó (*Parthenocissus tricuspidata*).



Figura 28. Imatge Vinya Verge del Japó (*Parthenocissus tricuspidata*).

Es projecta que l'arbrat a plantar tingui un diàmetre de 20-25cm com a mínim i amb tutor de tres puntes per una adequada protecció.

Es preveu el manteniment de l'arbrat existent en el límit de l'àmbit en la zona nord-est, junt a les explanades.

La disposició de les diferents zones enjardinades queda definit en els diferents plànols de planta.

31. XARXA DE REG

El reg del nou arbrat viari i de les diferents zones enjardinades es preveu de fer a través de dos programadors instal·lats un en la zona est del sector, junt a la intersecció del VIAL 1 amb el carrer de Santa Basilisa, i un altra en el límit sud oest, junt a la intersecció del VIAL 1 amb el carrer Camí del Pi.

La xarxa de reg es preveu de connectar a la xarxa d'aigua potable del sector.

Es preveu la instal·lació de dos programadors tipus WVC-WVP (4estacions) de HUNTER o equivalent, d'acer inoxidable, alimentats a piles i instal·lats dins d'arquetes de 60x60cm amb tapa de registre de fosa dúctil.

Es preveu la instal·lació de comptadors també instal·lats en arqueta de 60x60cm amb tapa de registre de fosa dúctil.

Els programadors portaran instal·lats sensors de pluja tipus MINI CLICK de HUNTER o equivalent per parar el reg en cas de pluja.

De cada programador sortiran fins a 4 línies de reg.

Els parterres enjardinats es preveuen de regar amb aspersors sèrie I-20 de HUNTER o equivalent, els quals tenen un abast de 4,9 a 14,0 metres i pressió 1,7-4,5bar, i amb difusors sèrie PRO-SPRAY de HUNTER o equivalent, amb un abast de 1,0 a 5,0 metres i pressió 1-2,5 bar.

Els talussos amb plantes tapissants es preveuen de regar amb sistema gota a gota.

L'arbrat viari es preveu de regar amb línia d'arbrat amb tub goter-integrat soterrat, dins tub corrugat perforat de diàmetre 20mm.

Per cada línia, es preveu la col·locació d'una electrovàlvula, una vàlvula normal i un regulador de pressió.

Es preveuen un total de 8 línies de reg, 4 per al programador 1 i 4 per al programador 2:

- Programador 1 (intersecció VIAL 1 amb carrer Camí del Pi):
 - Línia 1: Reg arbrat viari VIAL 1 zona est i aparcament – Ø40mm.
 - Línia 2: Reg aspersió franja verda costat VIAL 1 i VIAL PEATONAL 1 – Ø50mm.
 - Línia 3: Reg arbrat zona parc infantil - Ø40mm.
 - Línia 4: Reg difusors franja verda costat Camí del Pi – Ø50mm.
- Programador 2 (intersecció VIAL 1 amb carrer Santa Basílica):
 - Línia 5: Reg aspersió esplanada zona nord-est – Ø50mm.
 - Línia 6: Reg arbrat viari VIAL 1 - Ø40mm.
 - Línia 7: Reg aspersió franja verda costat VIAL 1 – Ø50mm.
 - Línia 8: Reg degoteig talussos - Ø40mm.

El traçat de les diferents línies de reg queda definit en els plànols de planta corresponents.

32. MOBILIARI URBÀ

El mobiliari que es preveu col·locar queda definit en el Pla Parcial. Es preveu la col·locació de papereres, pilones i tanques de fusta per a contenidors.

Donat que el tipus d'elements especificats en el Pla Parcial ja no es troben disponibles en el moment de la redacció del projecte, se'n proposen uns altres d'alternatius.

Es preveu la distribució de vàries unitats de paperera tipus municipal al llarg de la nova urbanització.

Es preveu la col·locació de pilones al llarg dels Vials 1 i 2. Aquestes es preveuen tipus municipal.

Es preveu la ubicació de diversos contenidors de recollida selectiva en la zona sud de l'àmbit. Aquests es preveuen de col·locar dins d'un espai destinat a la recollida de brossa, delimitat amb panells de fusta sobre blocs de formigó.

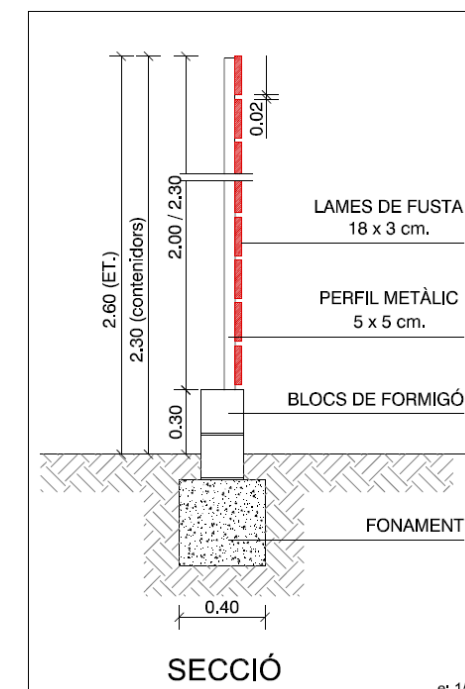


Figura 29. Secció tipus tanques de fusta per contenidors.

33. DESVIAMENTS PROVISIONALS

Al llarg del desenvolupament de les obres es realitzaran desviaments provisionals puntuals tant per al trànsit de persones com per el trànsit de vehicles.

En moments oportuns, es preveuen talls en els carrers de Santa Basilisa i en el Camí de la Terrera, degut a la realització de les connexions a les xarxes existents dels diferents serveis.

Aquests desviaments estaran convenientment senyalitzats amb la senyalització viària oportuna, senyals lluminosos i balisament corresponents.

Diàriament es realitzarà una planificació de la mobilitat i el control i col·locació de la senyalització en funció de l'avançament dels treballs.

34. PROCÉS CONSTRUCTIU

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

Es procedeix a la definició bàsica del procediment constructiu proposat a nivell de projecte.

El pla d'obra a seguir per a l'execució del present projecte d'urbanització, a mode indicatiu, queda planificat de la següent forma:

- Localització de serveis soterrats,
- Enderrocs,
- Construcció col·lectors de pluvials i residuals,
- Subbases i bases,
- Col·locació de vorades i escocells,
- Realització de creuaments,
- Xarxa d'aigua potable,
- Instal·lacions elèctriques,
- Xarxa de telecomunicacions,
- Xarxa d'enllumenat,
- Xarxa de gas,
- Pavimentació voreres i calçada,
- Col·locació columnes i punts de llum,
- Plantació d'arbrat,
- Xarxa de reg,
- Instal·lació de mobiliari urbà,
- Senyalització i acabats.

35. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Degut a la realització de les explanades en la zona nord-est de l'àmbit, on s'ha d'anivellar el terreny i modificar la rasant, es fa necessària la recol·locació de la tanca metàl·lica existent en el límit del sector.

36. ALTRES CONSIDERACIONS

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.

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

En el moment d'executar el moviment de terres es regarà la zona d'obres per minimitzar l'impacte de la pols.

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

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.

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.

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.

37. COORDINACIÓ DE SERVEIS

En els diferents plànols de seccions es presenta la distribució dels diferents serveis en vorera els quals seran ajustats en fase d'obres.

Les distàncies a mantenir entre els diferents serveis seran:

ENCREUAMENTS	PARALELISMES										
		C	A	GAP	GMP	GBP	T	EP	AT	MT	BT
	C		0.50	0.20	0.20	0.20	0.30	0.10	0.30	0.30	0.20
	A	0.60		0.20	0.10	0.10	0.30	0.60	0.20	0.20	0.20
	GAP	0.40	0.40		0.20	0.20	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40
	GMP	0.30	0.20	0.40		0.10	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40
	GBP	0.30	0.20	0.40	0.20		0.30	0.30	0.20	0.20	0.20
	T	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30		0.30	0.25	0.25	0.20
	EP	0.50	0.20	0.40	0.25	0.25	0.20		0.25	0.25	0.25
	AT	0.50	0.20	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25		0.25	0.25
	MT	0.50	0.20	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25		0.25
	BT	0.50	0.20	0.40	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	0.25	

Figura 30. Taula de distàncies mínimes entre serveis.

38. LEGISLACIÓ APLICABLE

La legislació aplicable queda inclosa en el Plec de Condicions Generals del Projecte.

39. SERVEIS AFECTATS

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

El pressupost del present projecte contempla una previsió de les partides necessàries per la reposició i subministrament provisional dels serveis que es puguin veure afectats durant les obres i l'estintolament provisional dels serveis que puguin quedar al descobert per creuaments.

A l'inici de les obres serà necessari de signar l'acta prevista a la ORDRE TIC/341/2003 tenint en compte que la rasa és superior als 25ml.

40. 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 a 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*, tal i com es pot observar en l'annex corresponent contingut en la memòria del present projecte.

41. EXPROPIACIONS

La realització de les obres d'actuació previstes pel present projecte no comporten expropiacions.

42. GESTIÓ DE RESIDUS

En l'Annex corresponent s'adjunta l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008.

43. PLA D'ETAPES I TERMINI D'EXECUCIÓ

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 incloses en la present memòria sigui de nou (9) mesos, a partir de l'acta de replanteig. Repartits amb una sola fase d'obra.

44. TERMINI DE GARANTIA

El **període de garantia** de les instal·lacions a construir serà d'un (1) any comptat a partir de la data de la recepció provisional de l'obra, considerant-se aquest període de temps el suficient per a poder observar el seu comportament i solucionar qualsevol deficiència que es pogués manifestar.

45. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres descrit és de 9 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.

46. 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.

47. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

El present document fa referència a una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic un cop acabada i reuneix els requisits exigits per l'article 125 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el reglament de la Llei de Contractes del Sector Públic.

48. 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 o les instal·lacions provisionals, 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 **1.136.362,34 €**. Aplicant un 13 % de despeses generals i un 6 % de benefici industrial resulta un pressupost d'execució per contracta sense IVA de **1.352.271,18 €**. Aplicant un 21 % de IVA resulta un pressupost d'execució per contracta amb IVA de **1.636.248,13 €**.

49. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

En aquest apartat s'inclouen els costos que si bé formen part del total de les obres, probablement no siguin d'abonament al Contractista, ja sigui perquè per la seva especificitat han de ser realitzats per altres Contractistes o directament per les companyies de Serveis o bé, perquè són treballs que realitzen altres professional o són costos d'indemnitzacions i expropiacions a particular o empreses.

Així doncs el pressupost per a coneixement de l'administració és el següent:

RESUM PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.136.362,34 €
13% Despeses Generals	147.727,10 €
6% Benefici industrial	68.181,74 €
21% IVA	283.976,95 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA amb IVA inclòs	1.636.248,13 €
Conveni Agència Catalana de l'Aigua	68.997,00 €
21% IVA	14.489,37 €
TOTAL import a pagar a Agència Catalana de l'Aigua	83.486,37 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	1.719.734,50 €

50. 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

L'autor del Projecte



Xavier Frigola Mercader

Enginyer de Camins, Canals i Ports – Urbanista

Núm. Col·legiat: 19.014

Forallac, octubre de 2019



ANNEXOS



ANNEX NÚM 1 – AIXECAMENT FOTOGRÀFIC



































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 de Alta i Mitja Tensió.
- Xarxa de Baixa Tensió.
- Xarxa d'aigua potable.
- Xarxa de sanejament.
- Xarxa de gas natural.
- 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 ALTA I MITJA TENSIÓ

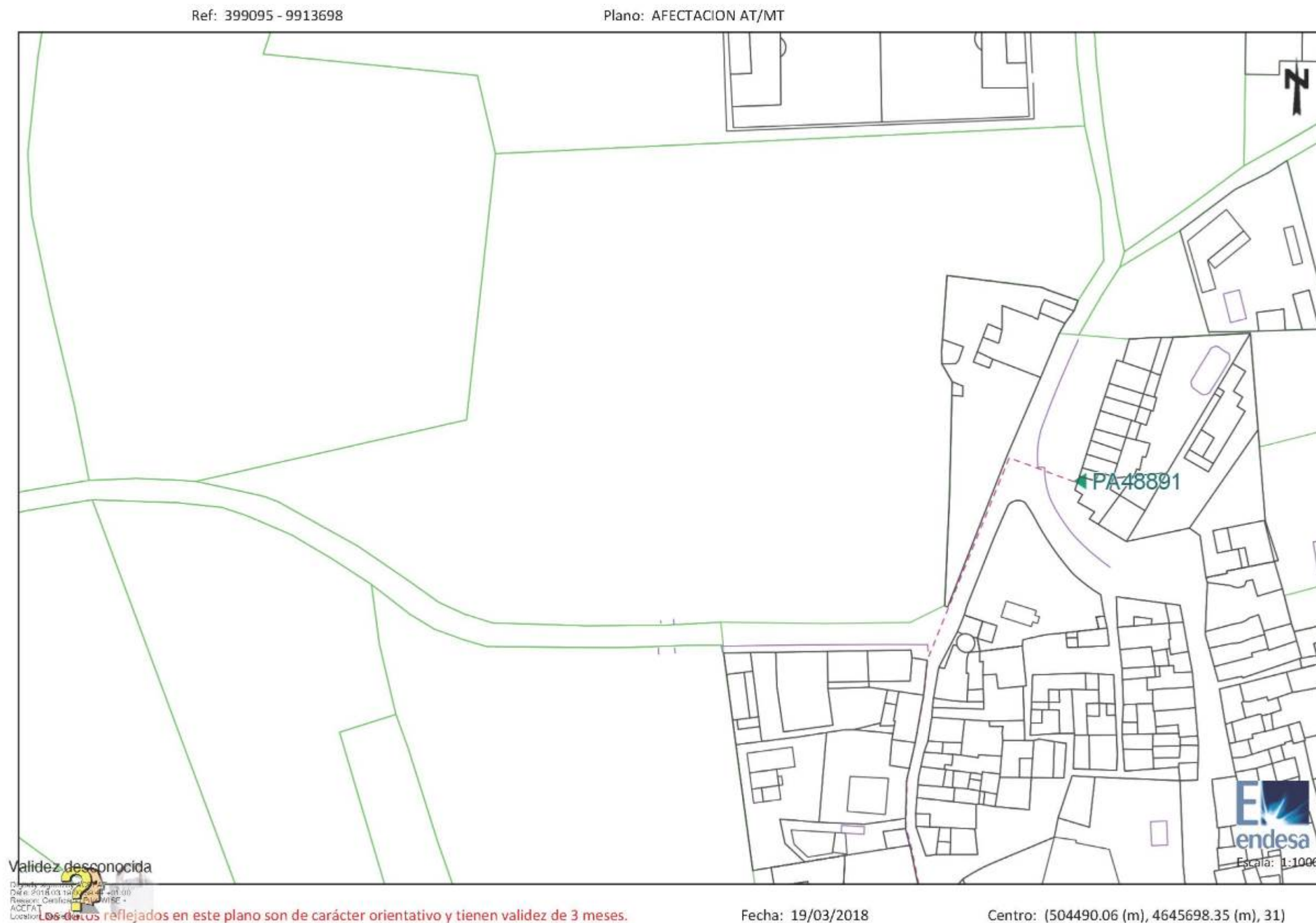


Figura 31. Plànol xarxa Alta i Mitja Tensió existent

3. XARXA BAIXA TENSIO

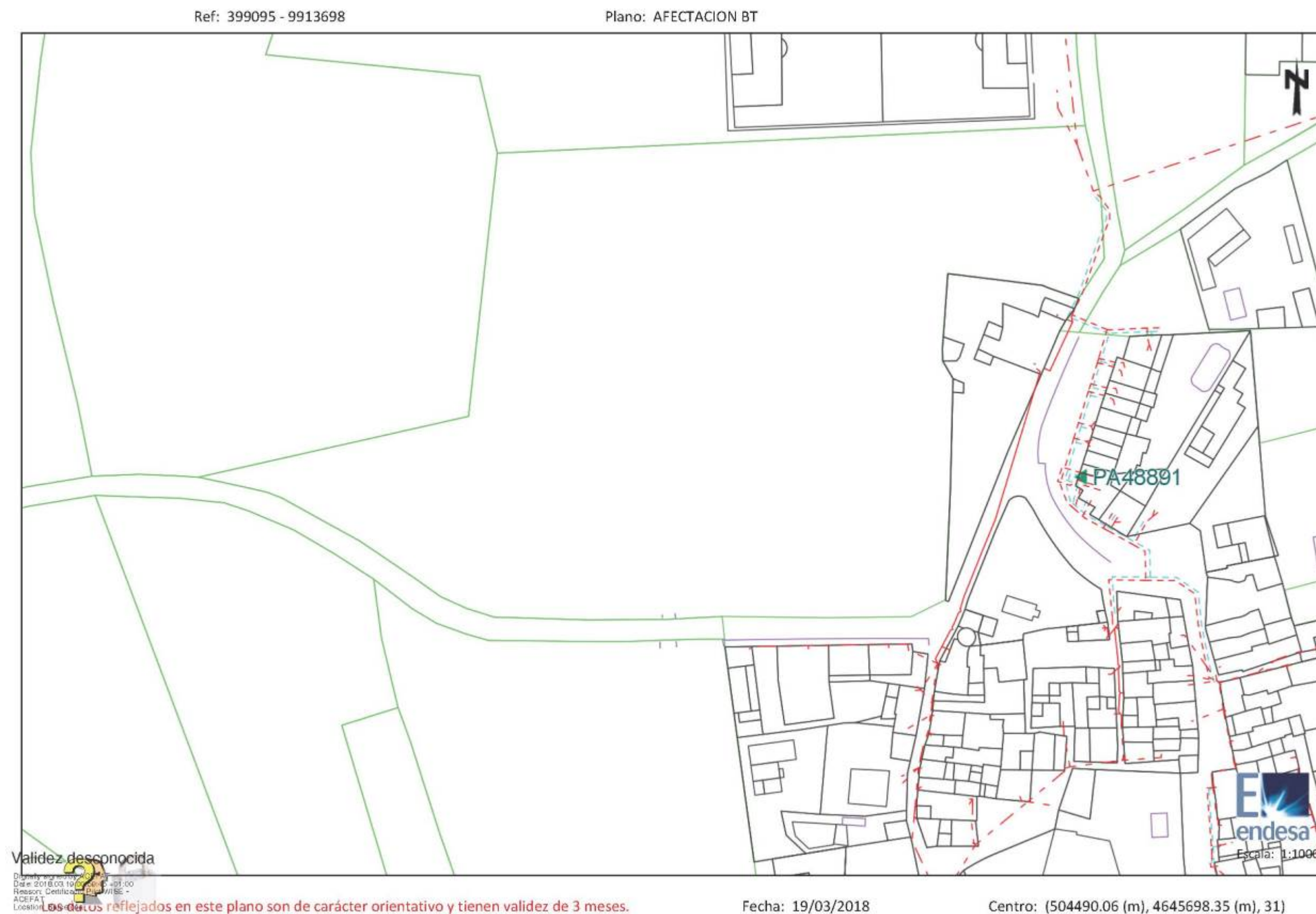


Figura 32. Plànol xarxa de Baixa Tensió existent

4. XARXA D'AIGUA POTABLE

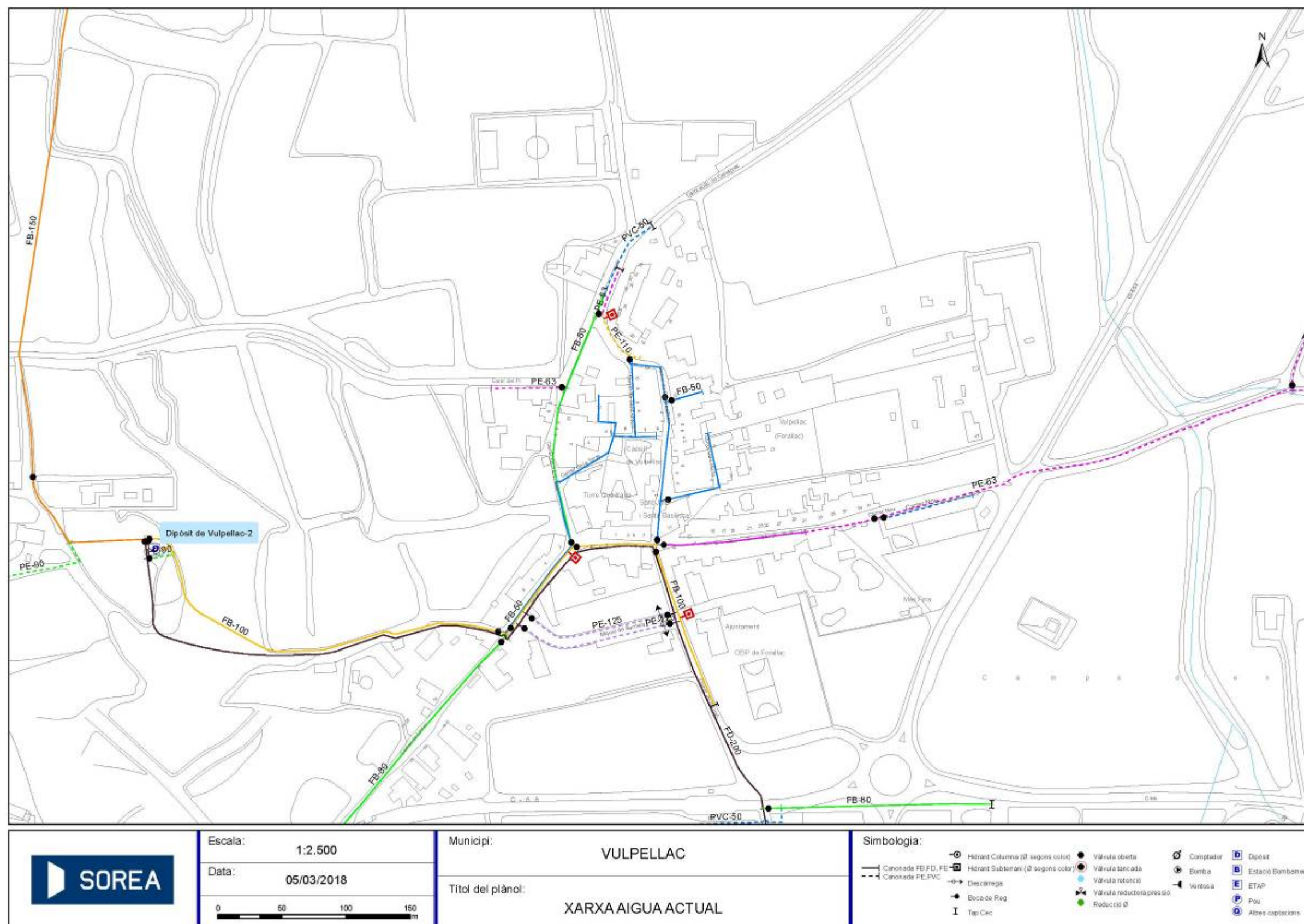


Figura 33. Plànol xarxa aigua potable existent.

5. XARXA SANEJAMENT

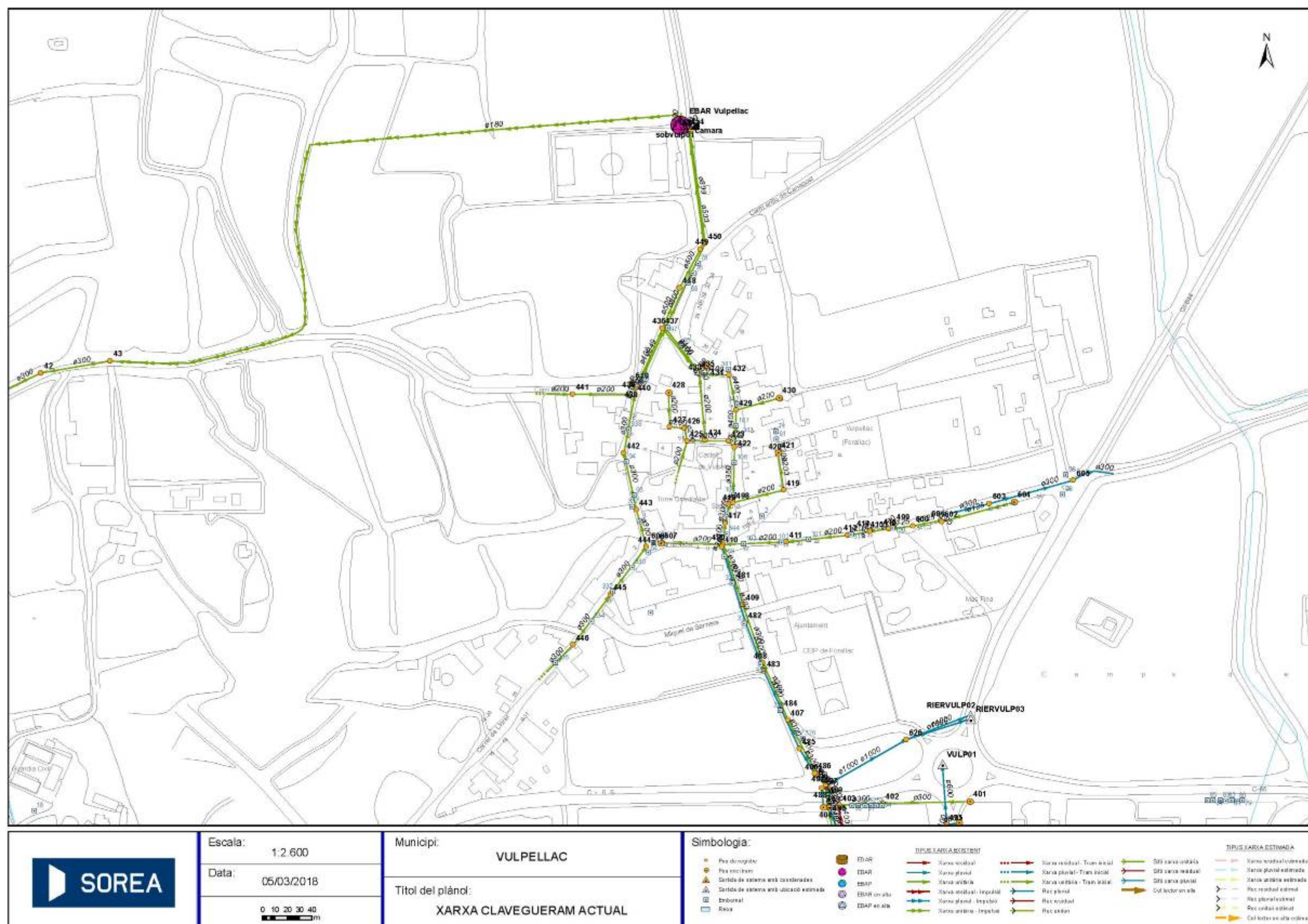


Figura 34. Plànol xarxa sanejament existent.

6. XARXA DE GAS NATURAL

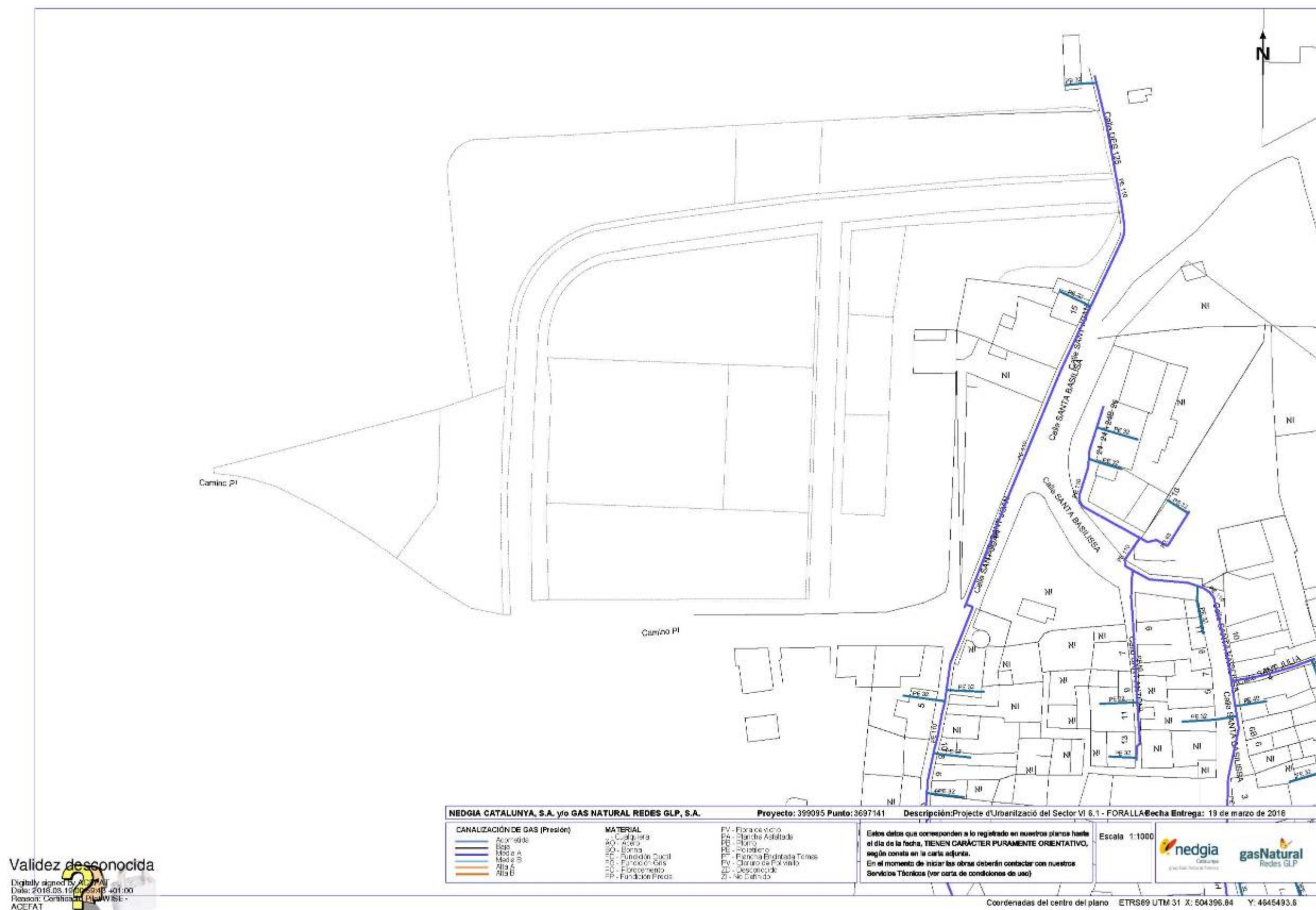


Figura 35. Plànol gas xarxa existent

7. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

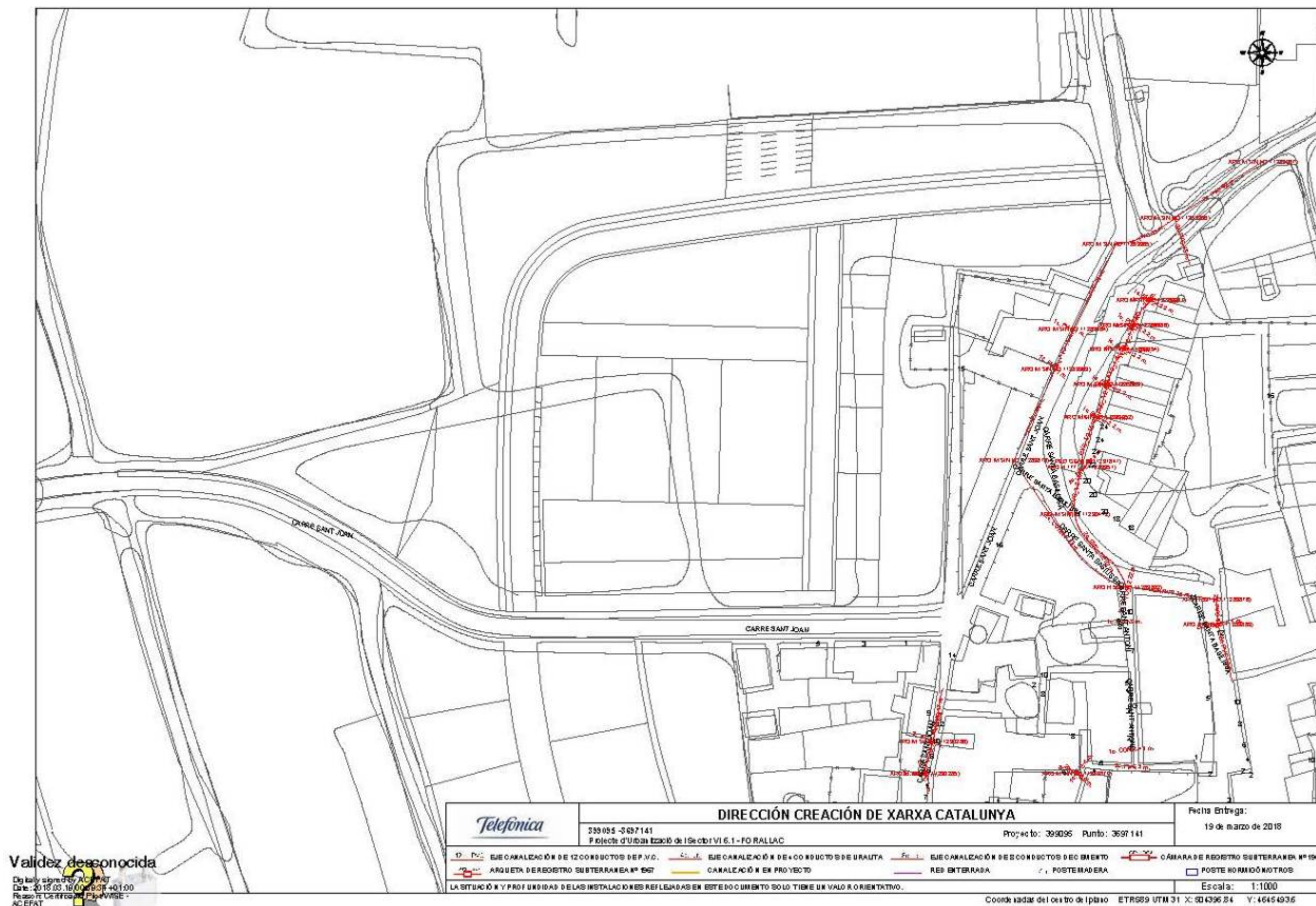


Figura 36. Plànol xarxa telecomunicacions existent.



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.

2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Les principals normatives a complir són:

- Decret 201/1994, de 26 de juliol, Regulador dels enderroc 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. PROCÉS D'ENDERROC VIALS

Aquest projecte no contempla l'enderroc de cap element de vialitat existent en el sector.

Tant sols es preveuen petits enderrocs en els punts de connexió amb els serveis existents.

4. PROCÉS D'ENDERROC EDIFICI

Aquest projecte no contempla l'enderroc de cap tipus d'edificació existent en el sector.

5. DESMUNTATGE DE SERVEIS EXISTENTS I TANQUES

Aquest projecte contempla la retirada d'un tram de xarxa elèctrica aèria de mitja tensió existent per al seu posterior soterrament.

6. LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Cal definir i disposar d'instal·lacions destinades a la gestió dels 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 a abocador.

7. 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.

7.1 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:
- 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.
 - 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.
 - 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:
- Pel que fa a la gestió de tots els residus:
 - Incrementar la valorització global fins al 65% dels residus generats.
 - 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.
 - Pel que fa a la gestió de residus municipals:
 - Incrementar la recollida selectiva bruta fins al 60% dels residus municipals generats.
 - 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.
 - Incrementar la valorització global fins al 70% dels residus municipals generats.
 - Incrementar el tractament previ de la fracció resta fins al 100% de la fracció resta generada.
 - Pel que fa a la gestió de residus industrials:
 - Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 64% dels residus industrials generats.
 - Incrementar la valorització efectiva global fins al 70% dels residus industrials generats.
 - 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.
 - Pel que fa a corrents de residus específics:
 - 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.
 - 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.
 - L'any 2018, valoritzar materialment, com a mínim, un 80% en pes dels pneumàtics fora d'ús.
 - L'any 2020, s'ha de valoritzar materialment un 100% en pes dels pneumàtics fora d'ús.
 - L'any 2020, la valorització global de residus d'envasos ha de ser com a mínim del 75% en pes.
 - 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
Troncals	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
Jerarquia 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

Figura 37. Objectius estratègics del PRECAT20

8. 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:

- Identificació dels residus (segons Ordre MAM7304/2002).
- Estimació de la quantitat que es generarà (en T i m³).
- Mesures de segregació "in situ".
- Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quins).
- Operacions de valoració "in situ".
- Destí previst pels residus.
- Instal·lacions per l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
- 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.

8.1 TIPOLOGIES 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.

8.2 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 domiciliària 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 domiciliària 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		
	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		
1. Sorra Grava i altres àrids		
X	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07
	01 04 09	Residus de sorra i argila

2. Formigó		
X	17 01 01	Formigó

3. Maons , taulells i altres ceràmics		
	17 01 02	Maons
	17 01 03	Teules i materials ceràmics
	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 1 7 01 06.

4. Pedra		
	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03

RCD: Potencialment perillosos i altres		
1. Escombraries		
	20 02 01	Residus biodegradables
	20 03 01	Barreja de residus municipals

2. Potencialment perillosos i altres		
	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
	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,...)
	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
	08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos
	14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats
	07 07 01	Sobrants de desencofrants
	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

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

SUPERFÍCIES PAVIMENT EXTERIOR A ENDERROCAR

EDIF.	Longitud	Amplada	Superficie
Asfalt	10	1	10
			0
			0
SUPERFICIE			10

VOLUM PAVIMENTS EXTERIORS A ENDERROCAR

EDIF.	Longitud	Amplada	Superficie	Volum
Asfalt			10	0,5
			0	0
			0	0
SUPERFICIE			10	0,5

Pel que fa als residus que es preveuen generar en la construcció de tota l'obra urbanitzadora, aquests s'estimen aplicant un coeficient per metre quadrat de vialitat.

Es pren una producció per metre quadrat de vial:

- 1 m³ / 1000 m² de vial asfaltat
- 3 m³ / 1000 m² de vorera

Així doncs el total de vialitat a construir és:

	Superficie asfalt	Superficie vorera i calçada de panot	Volum generat per vial (m3)	Volum generat per vorera (m3)	VOLUM RESIDUS TOTAL (m3)
	0	5100	-	15,30	15,30
TOTAL	0	5100	-	15,30	15,30

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

En base a l'article 5.5 del RD 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 efectuar aquesta separació a origen, el posseïdor podrà encarregar la separació de fraccionament a una 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 l' instal·lació documentació acreditativa de que aquest ha complert, en nom seu, la 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.

8.5 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 rebliment, 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 pla de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb el que disposa l'article 15.3 del decret anteriorment mencionat.

8.6 TRACTAMENT I TERMINIS D'EMMAGATZEMAMENT 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.

8.7 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENTS EXTERNS (EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ EL DESTÍ PREVIST).

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
	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.

8.8 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)

8.9 DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANT CARACTERÍSTIQUES I QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU).

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

8.10 RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSOS. RESIDUS AMB AMIANT

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 diferenciaren 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.
- 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**.

ENDERROCS CANALITZACIONS

CANALITZACIÓ FIBROCIMENT AIGUA POTABLE

	Longitud	Ø	Vol (m3)
TUB FB-600		0,6	0,00
TUB FB-200		0,2	0,00
TUB FB-150		0,15	0,00
TUB FB-100		0,1	0,00
Dedució diàmetre int.			
Diàmetre int. Tub-600		0,4	0,00
Diàmetre int. Tub-200		0,14	0,00
Diàmetre int. Tub-100		0,1	0,00
Diàmetre int. Tub-150		0,1	0,00
Total			0,00

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 subscrigui 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:

ATLAS GESTIÓ 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 xmundet@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 PERILLOUS (CLASSE III).			
Operacions autoritzades T13 Deposició de residus especials			

8.11 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.
	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.

8.12 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, apuntalaments, estructures auxiliars, 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 perillosos 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 1m³, 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 segregar 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 mateix. 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 avals de retirada i lliurament final de cada transport de residus.
x	La gestió tant documental com a operativa dels residus perillosos 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 perillosos. 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 perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors d'enderrocs amb components perillosos.
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.
	<i>Altres (indicar)</i>

8.13 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 reblliment, 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.

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

8.15 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.

Aquesta obra no està sotmesa a llicència per a ésser una obra municipal, i per tant no és necessari efectuar cap fiança.



ANNEX NÚM 4 - MOVIMENT DE TERRES

1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la definició dels enderrocs i moviment de terres a realitzar en el sector objecte del present projecte.

2. ESBROSSADA

En primer lloc, es realitza una esbrossada dels terrenys on s'han d'executar els vials. Aquesta inclou l'extracció, retirada i transport a l'abocador dels següents materials: arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes i escombraries.

Aquesta operació es pot realitzar tant amb mitjans mecànics com manuals tot adoptant les precaucions necessàries per treballar amb les condicions de seguretat suficients.

Tant en els desmunts com en els terraplens de cota roja inferior a 1 metres s'eliminaran els elements orgànics fins a 1 metre per sota de la cota definitiva.

En els terraplens de més de 1 metre, s'eliminaran els elements orgànics fins a una profunditat de 30 cm.

3. EXCAVACIONS

Un cop realitzades l'esbrossada i els enderrocs, es procedirà a l'excavació de les terres necessàries per a obtenir la cota sobre la que s'executarà l'estructura de ferm.

En cas de trobar materials impropis aquests hauran de ser portats a l'abocador.

Si es fa necessari, en aquest moment s'hauran de millorar i rectificar els talussos resultants i/o realitzar cunetes de desguàs provisionals.

4. TERRAPLENS

El terraplè consisteix en l'extensió i compactació dels materials per tal d'obtenir la rasant definitiva.

El material a terraplenar serà del mateix desmunt o de préstec, però, en tot cas, ha de correspondre al tipus de material seleccionat.

El terraplè que es preveu executar ja actuarà de millora de la caixa de paviment. En el present projecte es preveu que aquesta garanteixi un gruix mínim de 1,00 m considerant que el material sigui seleccionat.

S'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i de com a màxim 30 cm per tal de poder realitzar una bona compactació.

5. REFÍ

Finalment es realitzarà un refí d'esplanada per tal de poder executar totes les infraestructures de serveis.

6. CUBICACIÓ

La cubicació de les terres s'adjunta en el corresponent plànol de perfils transversals.



ANNEX NÚM 5 - 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.

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 capa 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 asfàltics, 215, Betums asfàltics 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

En la memòria descriptiva i en els plànols corresponents s'ha definit tant en planta, en alçat i en secció el vial de projecte.

Pel que fa a com es determina la secció transversal del vial, en aquest cas, es tracta de la següent tipologia bàsica:

- Vials Urbans que donen accés a les diferents parcel·les, equipaments i zones verdes

La pavimentació s'ha previst tant en la calçada com en la vorera amb llambordes prefabricades de formigó

Pel que fa als altres elements de pavimentació, es preveuen vorades de formigó prefabricat tipus remuntables.

3.2 CLASSIFICACIÓ DELS VIALS

L'estructura del ferm, segons la norma 6.1 – IC, es funció de la intensitat mitja diària de vehicles pesants en el carril de projecte i per a l'any de posada en servei de la via.

Segons aquesta instrucció, es defineixen 8 categories de trànsit pesant en funció de la IMDp en el carril de projecte i per a l'any de posada en servei:

CATEGORIA DE TRÀFIC PESAT	IMDp
T00	IMDp>4.000
T0	4000>IMDp>2000
T1	2000>IMDp>800
T2	800>IMDp>200
T31	200>IMDp>100
T32	100>IMDp>50
T41	50>IMDp>25
T42	IMDp<25

Figura 38. Categories de trànsit.

El vial del projecte es classifica en la tipologia següent segons les categories de trànsit:

- Vials Urbanització Residencial → **Trànsit T42**

3.3 CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

Es distingeixen tres categories d'esplanada definides principalment pel seu mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (Ev2) d'acord amb la NLT-357, 'Ensayo con placa de carga'. Aquestes categories són les següents:

CATEGORIA D'ESPLANADA	E1	E2	E3
Ev2 (MPa)	> 60	>120	>300

Figura 39. Categoria de l'esplanada segons Mòdul de Compressibilitat (Ev2).

Segons la Instrucció 6.1 – IC, per a categories de trànsit inferiors a la T41 es podria disposar una esplanada E1, amb tot es considera necessari emprar per a aquest estudi una **categoria mínima d'esplanada E2**.

4. DEFINICIÓ DE L'ESPLANADA I MILLORES NECESSÀRIES

La instrucció 6.1. IC i la OC 10/2002 estableix quina ha de ser la millora que s'ha de fer en funció de quin es el tipus de material de suport.

El terraplè s'efectuarà amb terrenys seleccionats procedents de préstec per tal d'aconseguir un tipus de sòl seleccionat de categoria E2.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)					
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)		SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{12} \geq 60 \text{ MPa}$						
	E2 $E_{12} \geq 120 \text{ MPa}$						
	E3 $E_{12} \geq 300 \text{ MPa}$						

Figura 40. Definició millores de terreny segons materials de suport.

En el present projecte s'ha partit de l'estudi geotècnic realitzat en l'àmbit del costat de característiques similars.

En aquest àmbit es determina que el sòl és del tipus adequat.

En tot cas, donat el caràcter terrós de l'àmbit, serà necessari de considerar-lo com un sòl de tipus tolerable i per estar del costat de la seguretat.

D'altra banda, els materials utilitzables per a l'esplanada hauran d'acomplir amb els requisits exposats a la taula següent:

SÍMBOL	DEFINICIÓ	ARTICLE PG3	PRESCRIPCIONS BÀSIQUES
IN	Sòl Inadequat	330	El seu ús no es permès
0	Sòl Tolerable		CBR > 3 (*) M.O < 1% / SO ₃ < 1% INFLAMENT < 1%
1	Sòl Adequat		CBR > 5 (*) (**)
2	Sòl Seleccionat		CBR > 10 (*) (**)
3	Sòl Seleccionat		CBR > 20 (*)
S-EST 1	Sòl Estabilitzat "in-situ" amb ciment o calç	512	Gruix Mínim: 25 cm Gruix Màxim: 30 cm
S-EST 2			
S-EST 3			
HM-20	Formigó Reblert	610	Gruix Mínim 15 cm

Figura 41. Prescripcions bàsiques materials utilitzables per l'esplanada.

(*) El CBR es determinarà d'acord amb les condicions especificades de posada en obra i el seu valor s'emprarà exclusivament per a l'acceptació o rebuig dels materials utilitzables per a les diferents capes

(**) A la capa superior de les emprades per a la formació de l'esplanada, el sòl adequat definit com a tipus 1 haurà de tenir, en les condicions de posada en obra, un CBR >= 6, i el sòl seleccionat definit com a tipus 2 un CBR >= 12. De la mateixa manera, s'exigiran aquests valors mínims de CBR si, respectivament, es forma una esplanada de categoria E1 sobre sòls tipus 1 o una esplanada E2 sobre sòls tipus 2.

5. SECCIÓ DE FERM. CONDICIONANTS GENERALS

Per a l'anàlisi de les seccions de ferm es tenen en compte els condicionants tècnics que s'exposen a continuació.

5.1 PERÍODE DE PROJECTE

El període de projecte és de 20 anys. Per a aquest període habitualment es dissenyen fermes del tipus flexible, semiflexible, o semirígid. Per a períodes de projecte superiors habitualment es plantegen seccions rígides amb paviment de formigó.

5.2 CLIMA

L'elecció del tipus de lligant bituminós i la relació entre la seva dosificació en massa i el pols mineral es realitzarà tenint en compte la zona tèrmica estival definida a la Norma 6.1 – IC:

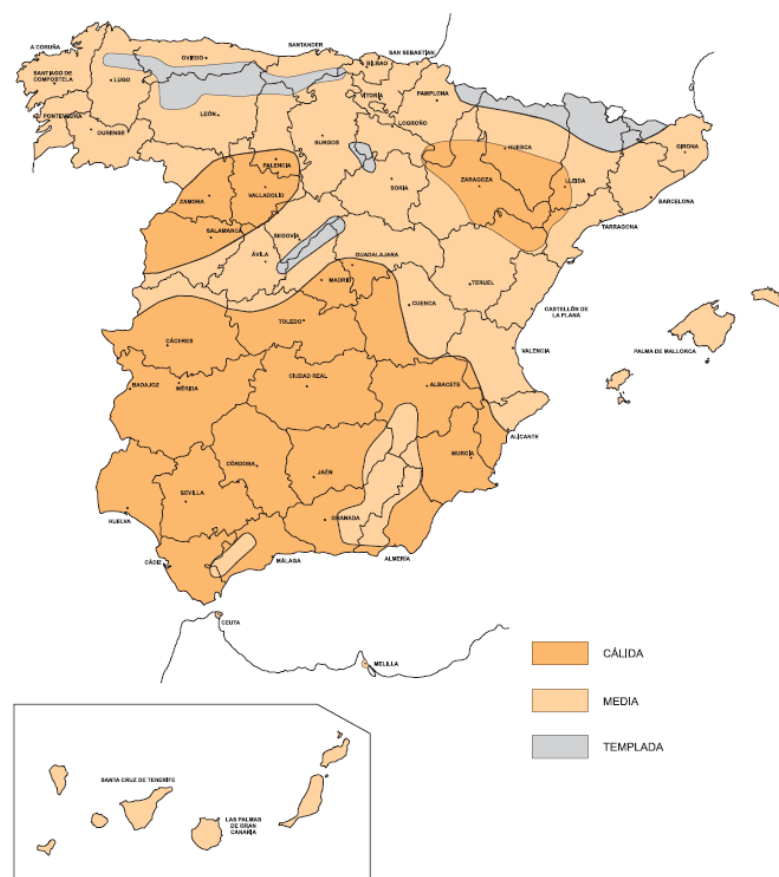


Figura 42. Zona tèrmica.

Com es pot observar, el municipi de Forallac es situa en una zona tèrmica tipus mig.

5.3 PLUVIOMETRIA

Al mateix temps, per tal d'escollir la capa de rodadura es tindran en compte les zones pluviomètriques fixades per la Norma 6.1 – IC:

L'àmbit del projecte es troba dins de la zona 5 i, per tant, als efectes de la disposició de la capa de rodadura, es considera com a dins de la zona 'poc plujosa', i per tant:

- No es projectaran paviments amb mescleres drenants en altituds superiors als 1200 m o si el tram a projectar es troba dins d'una zona de poques pluges, que no es el cas.
- Per a les categories de trànsit T00 a T1 s'empraran mescleres bituminoses discontinues en calent tipus M o bé drenants.
- Les mescleres drenants només es podran aplicar en carreteres sense problemes de neu o de formació de gel, els accessos de les quals estiguin pavimentats, amb trànsit suficient (IMD>5000 vehicles/dia) i amb un règim de pluges raonablement constant que faciliti la seva neteja.

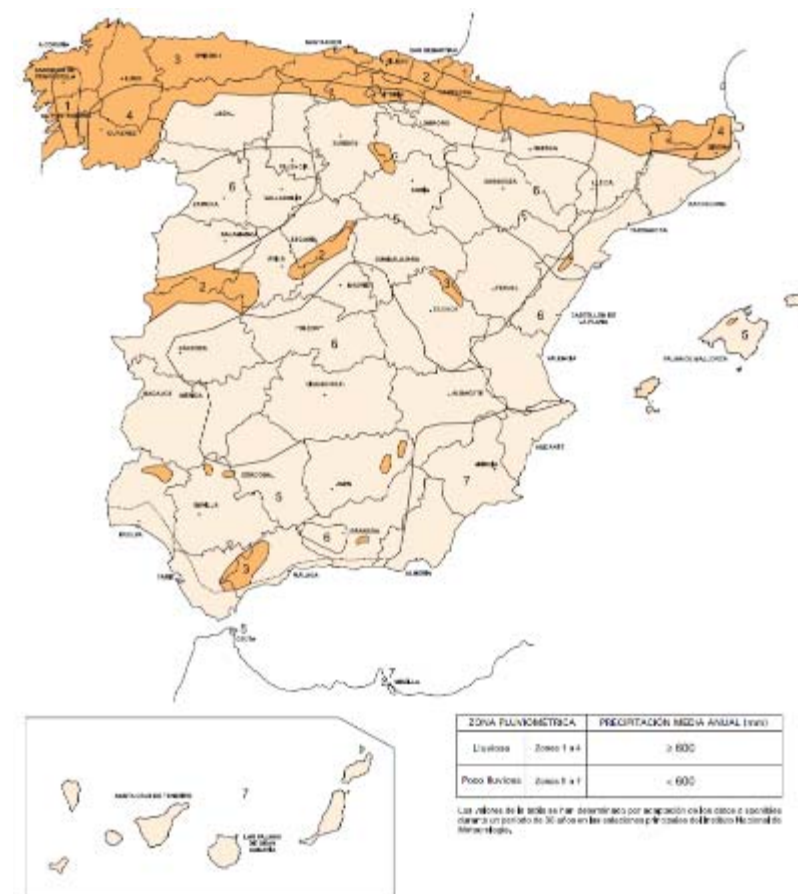


Figura 43. Zones pluviomètriques.

Forallac es troba en una zona pluviomètrica número 5 corresponent a una zona poc plujosa amb precipitació anual inferior als 600 mm.

5.4 CATÀLEG DE ALTERNATIVES DE FERM.

Per les alternatives de ferm es parteix del tipus de trànsit. Donada la situació dels vials i les característiques dels carrers la categoria de trànsit és T42.

La secció de ferm pels carrers es preveu que sigui la 3PF2, per als vials de trànsit rodat, i la 5LF2, per als vials peatonals.

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS									
DEFINICIÓ FUNDAMENTAL DE LA VIA URBANA	TIPO DE PAVIMENT	TIPO DE ESPLANADA	V1 VEHICLES PESANTS DIARIS V > 270 ACCÉS A ZONES INDUSTRIALS SPECIALS O TERMINALS DE CÀRREGA AUTOMÒBILS URBANES DE GRAN CAPACITAT	V2 VEHICLES PESANTS DIARIS 50 < V < 270 SECTORS RESIDENCIALS > 600 HABITATGES SECTOR INDUSTRIAL > 15 Hm	V3 15 < V < 50 ACCÉS I VALUTAT PRINCIPAL A SECTORS RESIDENCIALS DE 200 A 600 HABITATGES SECTOR INDUSTRIAL < 15 Hm	V4 5 < V < 15 VALUTAT SECUNDARI DE TOT TIPUS D'ACTIVITATS RESIDENCIALS	V5 VALS MIXTES DE VIANTS I TRÀNSIT RODAT		
F PAVIMENT DE FORMIGÓ (S'HA CONSIDERAT HF=4.0, EN EL CAS DE CONSIDERAR HF=3.5, CAL INCREMENTAR EN 2 CM EL GRUIX DEL PAVIMENT)	E1	1FC1	1FF1	2FC1	2FB1	2FF1	3FS1	4FS1	5FS1
		F 25	F 20	F 22	F 23	F 16	F 20	F 18	F 16
		C 15	F 15	C 15	B 25	F 15	SE 20	SE 20	SE 15
A PAVIMENT ASPÀLTIC	E2	1AC1	1AF1	2AC1	2AB1	2AF1	3AC1	4AC1	5AC1
		F 25	F 20	F 22	F 23	F 16	F 20	F 18	F 16
		C 15	F 15	C 15	B 25	F 15	SE 20	SE 20	SE 15
P PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ	E3	1PC1	1PF1	2PC1	2PB1	2PF1	3PC1	4PC1	5PC1
		F 25	F 20	F 22	F 23	F 16	F 20	F 18	F 16
		C 15	F 15	C 15	B 25	F 15	SE 20	SE 20	SE 15
	E1	2AC1	2AB1	2AF1	2AA1	3AC1	3AB1	3AF1	3AA1
		A 12	A 12	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6
		C 15	B 20	F 20	A 18	C 15	B 20	F 16	A 10
	E2	2AC2	2AB2	2AF2	2AA2	3AC2	3AB2	3AF2	3AA2
		A 12	A 12	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6
		C 15	B 20	F 20	A 18	C 15	B 20	F 16	A 10
	E3	2AC3	2AB3	2AF3	2AA3	3AC3	3AB3	3AF3	3AA3
		A 12	A 12	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6
		C 15	B 20	F 20	A 18	C 15	B 20	F 16	A 10
	E1	3PC1	3PB1	3PF1	3PA1	4PC1	4PB1	4PF1	4PA1
		A 12	A 12	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6
		C 15	B 20	F 20	A 18	C 15	B 20	F 16	A 10
	E2	3PC2	3PB2	3PF2	3PA2	4PC2	4PB2	4PF2	4PA2
		A 12	A 12	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6
		C 15	B 20	F 20	A 18	C 15	B 20	F 16	A 10
	E3	3PC3	3PB3	3PF3	3PA3	4PC3	4PB3	4PF3	4PA3
		A 12	A 12	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6	A 6
		C 15	B 20	F 20	A 18	C 15	B 20	F 16	A 10

Figura 44. Taula de catàleg de ferms Alabern i Guilemany en funció de l'esplanada i tipus de trànsit.

5.5 GRUIX DE LES CAPES

Per la definició dels gruixos de les capes es tindrà en compte lo establert en la Instrucció 6.1 IC respecte el gruix de les diferents capes en funció del tipus de mescla, tipus de capa i categoria de trànsit.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T3	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3		
	F		2-3	
Intermedia	D y S		6-5	5
	S y G		5-10**	
Base	MAM	7-13	7-15	

(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.

(**) Salvo en arcones, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Figura 45. Gruix recomanat de les diferents capes segons el tipus de mescla i tipus de trànsit.

6. SECCIÓ DE FERM.

6.1 VIALS URBANITZACIÓ RESIDENCIAL

Factors tècnics.

En base als factors anteriorment indicats es poden obtenir les següents conclusions:

- Dels mapes de zones pluviomètriques es té que l'obra en projecte es troba dins de la zona 5, mig plujosa.
- Es considera un trànsit tipus T42 en el vial del sector. Donat que es preveu un trànsit de camions inferior als 25 vehicles/dia.

Amb aquests factors tècnics, la secció estructural a comparar, d'acord amb el catàleg de la norma 6.1 – IC, per a una categoria de trànsit T42, és la següent:

- Esplanada: E2
- Seccions de Ferm: 4PB2, per als vials de trànsit rodat, i 5LF2, per als vials peatonals.

Ferm Vial 1 calçada:

- 10 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA TEC tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial 1 vorera:

- 7 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA ART tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent de diferents mides, de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, col·locades a trencajunts.
- 3 cm de morter d'adherència.

- 10 cm de base de formigó HM-200.
- 10 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial 2:

- 10 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA TEC tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial Peatonal 1:

- 7 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA ART tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de diferents mides, de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, col·locades a trencajunts.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Vial Peatonal 2:

- 7 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA ART tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de diferents mides, de 24x16x7cm, 16x16x7cm i de 12x16x7cm, col·locades a trencajunts.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm Aparcament:

- 10 cm de paviment de llamborda tipus TEGULA TEC tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent de 14x22x10cm.
- 3 cm de morter d'adherència.
- 15 cm de base de formigó HM-200.
- 25 cm de subbase granular de tot-ú reciclat.
- 75 cm de millora de terreny amb material seleccionat.

Ferm explanada sauló:

- 10 cm de paviment de sauló sòlid.
- 15 cm de base de tot-ú natural.

Ferm formigó colorejat:

- 20 cm de paviment de formigó colorejat.
- 15 cm de base de tot-ú natural.

En els plànols corresponents es troba suficientment detallat la disposició de cadascun dels tipus de pavimentació de projecte.

6.2 ENCINTAT I PAVIMENTACIÓ DE LES VORERES.

El projecte proposa encintar les voreres del Vial 1, del PK0+000 fins al PK0+130 i del PK0+210 al PK0+290, amb vorada tipus TESSINA tonalitat MEDITERRANI de BREINCO o equivalent, i del PK0+130 fins al PK0+210 amb vorada de formigó tipus TEGULA ART tonalitat MEDITERRANI de 24x16x7cm tallada a 17x16x7cm.

Les voreres del Vial 1, el Vial Peatonal 1 i el Vial Peatonal 2 es preveuen amb paviment de llamborda tipus TEGULA ART de diferents mides de 24x16x7cm, de 16x16x7cm i de 12x16x7cm, de tonalitat ARENA de BREINCO o equivalent, col·locades a trencajunts.

Les rigoles es preveuen de realitzar amb llamborda tipus TEGULA SIX de 20x10x8cm tonalitat ARENA, disposades perpendicularment a la pavimentació de la calçada i disposant 3 o 4 peces paral·lelament a trencajunts en funció del vial.

Les rigoles es preveuen de 30cm en el Vial 1, Vial Peatonal 1, Vial Peatonal 2 i a l'aparcament, i es preveuen de 40cm en el Vial 2.

Les peces de llamborda es preveuen de disposar sobre una base de morter amb una capa superficial de Portland viu, per tal que les diferents peces quedin correctament adherides. Les juntes entre peces es preveuen d'omplir amb sorra fina (0/1,25mm).

Els guals es preveuen de realitzar amb peces prefabricades de formigó del tipus V57PG BREINCO o equivalent.

7. ESPECIFICACIONS DE LES DIFERENTS CAPES I MATERIALS

7.1 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 i 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

Figura 46. Tipus de tot-ú artificial i natural segons granulometria.

(*) En tots els casos el pas pel tamís 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.

7.2 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Tal i com s'ha explicat pels aparcaments i per les voreres es preveu de pavimentar amb paviment de formigó.

Aquest es classifica segons PG-3 (Art 550) en funció de la resistència a compressió a 28 dies.

Denominació	Resistència a compressió a 28 dies
HF 45	45 MPa
HF 40	40 MPa
HF 35	35 MPa

Figura 47. Nomenclatura paviments de formigó.

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



ANNEX NÚM 6 - SANEJAMENT I DRENATGE

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és:

- Disseny i Comprovació de la Xarxa de Pluvials
- Disseny i Comprovació de la Xarxa de Residuals.

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 d'inundabilitat d'àmbit local, Agència Catalana de l'Aigua, 2003.
- EHE-08. "Instrucció del Formigó Estructural".
- EAE-11. " Instrucció de Acero Estructural".
- IAP - 11 " Instrucció Acciones en Puentes".
- "Guia para el proyecto i ejecución de muros de escollera en obra de carretera". Ministerio de Fomento.

3. CRITERIS DE PROJECTE

La xarxa de drenatge de clavegueram i aigües pluvials es planteja amb una xarxa del tipus separativa, que permet tractar de manera diferenciada cada tipus d'aigua.

Per tal d'acceptar la cessió de les xarxes de sanejament, caldrà presentar a l'ajuntament una inspecció mitjançant càmera de les xarxes de sanejament, on es lliurà les filmacions de tots els col·lectors instal·lats.

Les xarxes a realitzar en el present projecte queden descrites a continuació.

3.1 XARXA AIGÜES PLUVIALS.

El present sector es preveu urbanitzar amb un sistema de col·lectors del tipus separatiu.

Les aigües pluvials del sector es preveuen de recollir superficialment mitjançant embornals puntuals disposats en les rigoles laterals o centrals dels diferents vials. Les seccions dels vials es preveuen amb dues pendents del 2% cap a cada costat del vial o cap al centre, en funció del vial.

Es preveu la connexió de la xarxa a les diferents parcel·les amb la finalitat de recollir les aigües provinents d'aquestes.

La xarxa queda dimensionada de la següent manera:

- Vial 1: Canonada de polietilè de 400mm, 500mm i 600mm de diàmetre,
- Vial 2: Canonada de polietilè 400mm i 500mm de diàmetre,
- Vial Peatonal 1: Canonada de polietilè de 600mm de diàmetre,
- Vial Peatonal 2: Canonada de polietilè de 315mm de diàmetre,
- Aparcament: Canonada de polietilè de 400mm de diàmetre.

Es preveu la connexió de la xarxa del sector del costat a la present xarxa.

Es preveu l'abocament de la xarxa a la cuneta existent en el camí de la Terrera. En el punt d'abocament, es preveu de realitzar la canonada soterrada el traçat de la qual passi per sota de la cuneta. En aquest tram es preveuen de col·locar dues reixes en la cuneta per a la captació de l'aigua.

Es disposaran pous de registre cada 15/40 metres, en tots els canvis de direcció i en totes les interseccions per tal de permetre el registre i neteja de la instal·lació. Es preveu que aquests tinguin un diàmetre interior de 100cm. Es preveu que les tapes dels pous siguin de fosa i de forma quadrada tipus R-3, per tal de permetre una millor adaptació amb la pavimentació de llamborda.

Es preveu la col·locació de diferents tipus d'embornals i reixes, per a una millor adaptació a les característiques dels vials:

- En el Vial 1 reixa embornal tipus BARCELONA M-3B de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent, prefabricat de 740x300 amb reixa prefabricada de fosa D250 tipus municipal; embornals doble reixa tipus D12AB de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent de 45cm d'amplada D400.
- En el vial 2 es preveu la col·locació de doble reixa còncaua tipus OPTIDRAIN D12ES de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent de 40x40cm amb reixa de fosa D400 tipus municipal.
- En els Vials Peatonals 1 i 2 reixa embornal tipus BARCELONA M-3B de FUNDICIÓ DÚCTIL FÁBREGAS o equivalent, prefabricat de 740x300 amb reixa prefabricada de fosa D250 tipus municipal.

Es preveu la connexió de tots els embornals al col·lector d'aigües pluvials amb tubs de polietilè de 200mm de diàmetre protegida amb formigó. Sempre que es pugui, les escomeses es connectaran directament a pou de registre.

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

Es projecta la realització de cunetes de terres en les explanades de l'àmbit nord est del sector. Es preveu que aquestes siguin d'unes dimensions de 1,00x0,30m. Es preveu també la realització de cunetes de terres en les franges enjardinades de l'àmbit sud del sector.

Es preveu la realització de cuneta de formigó perimetralment a l'àmbit de l'aparcament. Es preveu que aquesta sigui d'unes dimensions de 1,00x0,30m.

Les cunetes es preveuen de connectar a pous sorrells els quals connectaran al col·lector d'aigües pluvials.

La xarxa d'aigües pluvials recull les aigües del Sector NP IV 6.2. Aquestes aigües entren pel vial Peatonal 1. En cas que el sector NP IV 6.2 s'executi posteriorment al sector NP IV 6.1, serà necessari deixar un tub passat fins a l'altra costat del vial.

La xarxa a construir resta suficientment definida en els corresponents plànols de planta i de detall.

3.2 XARXA AIGÜES RESIDUALS

En el present projecte es dissenya una xarxa d'aigües residuals dimensionada de tal forma que la seva capacitat sigui suficient per tal de recollir les aigües residuals que es poden generar en els usos derivants de les diferents parcel·les.

La nova xarxa d'aigües residuals es preveu que reculli l'aigua de les diferents parcel·les i les condueixi fins al nou col·lector municipal.

Es preveu una xarxa de recollida de les aigües residuals amb tub de PVC de doble paret tipus "Teula" amb un diàmetre mínim de 400mm. Aquests tubs garanteixen un bon desguàs de les aigües residuals ja que tenen menor rugositat que els de formigó. Aquesta xarxa evacuarà les aigües per gravetat fins a la xarxa existent en el camí de la Terrera. Aquesta xarxa és del tipus unitària.

Es disposaran pous de registre cada 20/30 metres i en tots els canvis de direcció per tal de permetre el registre i neteja de la instal·lació. Es preveu que aquests tinguin un diàmetre interior de 100cm. Es preveu que les tapes dels pous siguin de fosa i de forma quadrada tipus R-3, per tal de permetre una millor adaptació amb la pavimentació de llamborda.

Sempre que es pugui, les escomeses es connectaran directament a pou de registre.

En cas que les canonades quedin per sota del 1 metre de fondària es protegiran amb formigó.

En el present sector es recullen les aigües del sector NP IV 6.2. Aquestes es connecten a través del Vial 2 i d'un tram del Camí del Pi.

La xarxa a construir resta suficientment definida en els corresponents plànols de planta i detall.

4. ESTUDI DE DRENATGE XARXA AIGÜES PLUVIALS

Pel càlcul de la xarxa de pluvials es realitza primer, el càlcul dels cabals que aboquen a cada escomesa o pou sorrell. Aquest es realitza amb el mètode hidrometeorològic i segons Instrucció 5.2 IC. "Drenatge Superficial".

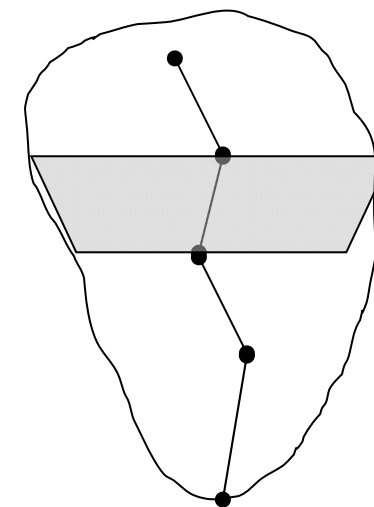
Tot seguit s'introdueixen els cabals en un programa de càlcul i es dimensiona la xarxa.

Pel càlcul segons el mètode hidrometeorològic, primer s'ha de determinar:

- Període de retorn de càlcul
- Pluja màxima diària.

A partir de la pluja màxima diària i amb les característiques de la plataforma i les parcel·les es calcula el producte (Àrea d'aportació - Coeficient d'escorrentia).

Finalment es determina el valor de la intensitat de pluja per un cert període de retorn i per un cert temps. Es pren el valor de temps igual al temps de concentració que és el que dona, segons les corbes IDF i per tota l'àrea d'aportació, una pluja amb un cabal màxim



4.1 FÓRMULA DE CàLCUL (MÈTODE HIDROMETEOROLÒGIC)

$$Q = C \cdot A \cdot It / K$$

On:

Q = Cabal que rep cada pou o punt de recollida.

C = Coeficient d'escorrentia.

It = Intensitat mitja horària per a una precipitació de durada el temps de concentració

A = Àrea de d'aportació en m².

K = Coeficient que depèn de les unitats. Inclou l'increment del cabal en un 20 % per comptar l'efecte dels cabals punta. Si l'àrea es compta en m² i es vol el resultat en l/s es pren el valor de 3.000.

4.2 CàLCUL DEL TERME C·A

El terme C·A es calcula per a cada pou segons el següent sumatori:

$$C \cdot A = C_{ZV} \cdot A_{ZV} + C_{PLATAFORMA} \cdot A_{PLATAFORMA}$$

C_{ZV} = Coeficient d'escorrentia zona verda

C_{PLATAFORMA} = Coeficient d'escorrentia Plataforma

A_{ZV} = Àrea contribució Parcel·la

$A_{PLATAFORMA}$ = Àrea contribució Plataforma

Pel càlcul del coeficient d'escorrentia s'utilitza la fórmula de la instrucció 5.2 IC:

$$C = \frac{(P_d/P_o - 1) \cdot (P_d/P_o + 23)}{(P_d/P_o + 11)^2}$$

en la que:

P_d = pluja diària considerada en mm/dia.

P_o = valor propi de la conca anomenat llindar d'escorrentiu que es la quantitat de pluja que cal perquè comenci a haver-hi escorrentiu, en mm. Es calcula multiplicant P_o obtingut a la taula 2.3 de la instrucció 5.2 IC ("Estimació inicial de l'umbral d'escorrentia P_o (mm)") pel multiplicador regional donat pel "Plànol del coeficient corrector de l'umbral d'escorrentia" de la Taula 2.1, i que per Catalunya es 2,5.



FIG. 16
Multiplicador regional del paràmetre P_o de la fig. 15

Per la plataforma es pren un valor del coeficient P_o de 1mm.

4.3 PERÍODE DE RETORN

El període de retorn és el temps mig que tarda a repetir-se una certa pluja màxima diària. Aquest es troba amb la taula 1.2 de la Instrucció 5.2 IC.

Tipus d'element de drenatge	IMD en la via afectada		
	Alta	Mitja	Baixa
Passos Inferiors amb dificultats per desaiuar per gravetat	50	25	Segons criteri Projectista
Elements del drenatge superficial de la plataforma i marges	25	10	
Obres de drenatge transversal	100***		

En aquest cas i per ser la vialitat amb una IMD baixa, es pren un període de retorn de 10 anys.

4.4 PLUJA DIÀRIA

La pluja màxima diària pel període de retorn de 10 anys es pren de les Taules de F. Elias. Per la zona de càlcul en resulten les següents dades:

LOCALITAT DE CàLCUL: **FORALLAC**

LOCALITAT D'ESTACIÓ: **PALAFRUGELL**

NÚM. ESTACIÓ: **0-287**

PLUJA MÀXIMA DIÀRIA (mm): **149,8 mm/dia**

DADES DE PLUGES DE LA PROVÍNCIA DE GIRONA

SEGONS F. ELIAS (*)

ESTACIÓ	LLOC	N	M	ES	PERÍODE DE RETORN (ANYS)					
					5	10	25	50	100	500
0-293	Begur (Calp)	28	57,6	25,4	79,8	97,0	118,9	135,2	151,3	189,1
0-388	Bas	26	88,1	35,3	119,1	143,5	173,8	196,4	219,1	182,0
0-380	Bordils	22	88,9	37,6	122,7	149,0	182,1	206,9	231,4	288,1
0-267	Breda	30	83,5	35,8	114,2	138,5	168,9	191,8	214,2	266,9
0-433	Cadaquès	15	76,0	24,9	99,9	118,4	141,5	158,7	175,6	215,8
0-290	Cal·la de Palafrugell	24	81,0	37,5	114,3	140,2	173,2	197,1	221,6	276,7
0-383	Camallera	17	72,3	26,8	97,5	117,0	141,4	159,3	177,6	218,8
0-321	Campdevànol	26	69,8	18,1	85,8	98,2	113,8	125,3	137,0	164,0
0-431	Castelló d'Empúries	19	72,5	31,9	101,9	124,9	153,6	174,7	196,0	244,7
0-429	Figueres	28	66,6	33,2	95,5	118,0	146,6	167,8	189,1	236,1
0-384	Jafre	29	70,8	27,0	94,3	112,6	135,6	152,8	169,9	209,8
0-369	Llambilles	19	80,8	31,9	110,0	132,8	161,4	182,3	203,5	252,9
9-582	Llívia	18	48,0	16,7	63,5	75,5	90,7	101,6	113,0	138,7
0-276	Maçanet de la Selva	15	83,4	32,8	115,0	139,3	169,8	192,5	214,6	266,6
9-585	La Molina	16	96,5	29,2	124,3	145,6	172,4	192,3	212,1	257,6
0-390	Olot	19	79,7	21,2	99,2	114,4	133,5	147,5	161,7	195,3
0-287	Palafrugell	21	83,7	41,0	121,0	149,8	186,3	213,4	239,9	299,5
9-584	Putgerosa	22	51,0	7,8	58,0	64,1	70,9	76,1	81,2	75,0
0-432	Roses (Mas Coll)	21	101,4	43,3	140,7	171,0	209,5	238,1	266,4	332,7
0-357	Susqueda	16	92,3	40,2	130,5	159,9	196,9	224,3	251,5	314,0
0-385	Torredella de Montgrí	26	70,1	35,2	101,0	125,4	155,6	178,2	200,7	250,6
0-282	Tossa de Mar	26	65,2	39,3	99,7	126,8	160,6	185,8	211,0	263,5
0-430	Vilajuïga	23	78,8	31,7	107,3	129,1	157,0	177,6	198,3	244,0
0-306	Vilallonga de Ter	23	74,7	27,3	99,4	118,2	142,3	160,0	177,6	218,9

(*) Distribució de Gumbel. Vegeu quadres A.1.7 i A.1.8 a l'annex 1. Completat per al període de retorn 500 anys pel Servei d'Hidrologia de la Junta d'Aigües.

4.5 CALCUL D' IT.

$$\left(\frac{I_t}{I_d}\right) = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{0.4}}$$

- It = Intensitat de precipitació per un cert període de retorn i per un cert temps (t).
- Id = Intensitat mitja diària de precipitació corresponent al període de retorn considerat (mm/h). Aquest es calcula com $Pd/24$.
- I1 = Intensitat horària de precipitació corresponent al període de retorn calculat. El valor de I1/Id es troba de la Figura 2.2 de la instrucció. (mm/h).
- Pd = Precipitació total diària corresponent al període de retorn de càlcul. (mm/dia).
- t = Temps de càlcul que es pren el Temps de concentració.

FIGURA 2.2


 FIG. 11
Mapa d'isolinies del valor de $\frac{I_1}{I_d}$

4.6 TEMPS DE CONCENTRACIÓ.

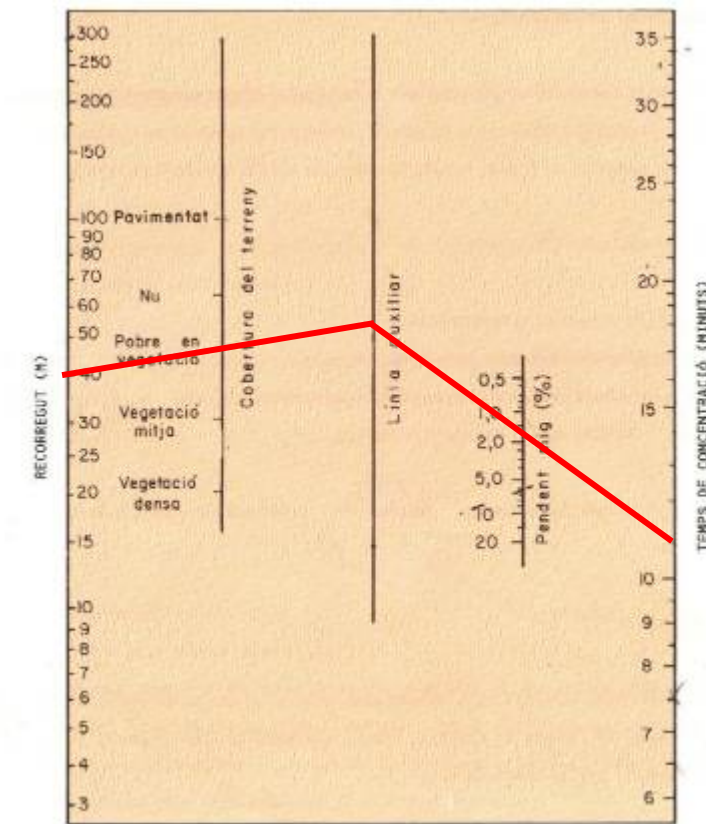
El temps de concentració és la suma de dos components:

$$T_c = T_e + T_r$$

- T_c = Temps de concentració en minuts (min).
- T_e = Temps d'escorrentia superficial. (min).
- T_r = Temps de recorregut (min).

El temps d'escorrentia es calcula amb la Figura 2.3

FIGURA 2.3



El temps de recorregut es calcula segons el quocient:

$$T_r = \frac{L}{V}$$

On

- L = Longitud (m)
- V = Velocitat (m/s)

Es pren la velocitat mitja segons el següent quadre:

PENDENT	%	VELOCITAT
Pendent Baix	1 %	2 m/s
Pendent Mig	2-4%	3.50 m/s
Pendent Fort	> 5%	5 m/s

4.7 CÀLCUL CABAL PUNTS DE RECOLLIDA AIGUA PLUJANA

ESTACIÓ
LOCALITAT
NÚMERO
Pd

PALAFRUGELL
FORALLAC
0-287
149,8

COL·LECTOR NÚM.1 - VIAL 1 (Ø400/500/600 MM)

TEMPS DE CONCENTRACIÓ = TEMPS ESCORRENTIA + TEMPS DE RECORREGUT

$$T_c = T_e + T_r = 11 + 1,38 = 12,38$$

$$T_e = 11 \text{ (abac)}$$

$$T_r = \frac{L}{V} = \frac{290}{3,5} = 1,381 \text{ min}$$

COL·LECTOR NÚM.2 - VIAL 2 (Ø400/500 MM)

TEMPS DE CONCENTRACIÓ = TEMPS ESCORRENTIA + TEMPS DE RECORREGUT

$$T_c = T_e + T_r = 11 + 0,57 = 11,57$$

$$T_e = 11 \text{ (abac)}$$

$$T_r = \frac{L}{V} = \frac{120}{3,5} = 0,571 \text{ min}$$

COL·LECTOR NÚM.3 - VIAL PEATONAL 1 (Ø600 MM)

TEMPS DE CONCENTRACIÓ = TEMPS ESCORRENTIA + TEMPS DE RECORREGUT

$$T_c = T_e + T_r = 11 + 0,55 = 11,55$$

$$T_e = 11 \text{ (abac)}$$

$$T_r = \frac{L}{V} = \frac{115}{3,5} = 0,548 \text{ min}$$

COL·LECTOR NÚM.4 - VIAL PEATONAL 2 (Ø315 MM)

TEMPS DE CONCENTRACIÓ = TEMPS ESCORRENTIA + TEMPS DE RECORREGUT

$$T_c = T_e + T_r = 11 + 0,17 = 11,17$$

$$T_e = 11 \text{ (abac)}$$

$$T_r = \frac{L}{V} = \frac{35}{3,5} = 0,167 \text{ min}$$

VELOCITAT EN TEMPS DE RECORREGUT

	V(m/s)	p
Pendent Baix	2	1%
Pendent Mig	3,5	3%
Pendent Fort	5	5%

Punt de recollida	AREA		PARCEL·LA				PLATAFORMA				CONCA SCA	INTENSITAT T.C.	Id	Q(l/s)
	LONG	AMPL.	Po	C	OCUP	Co	LONG	AMPL.	Po	C				
VIAL 1. ABANS APARC.	100	40	30	0,4	30%	0,58	100	10	2,5	0,99	3298	12,38	166,4	182,9
VIAL 1. APARC - PEAT.1	50	40	30	0,4	30%	0,58	50	10	2,5	0,99	1649	12,38	166,4	91,5
VIAL 1. PEAT.1 - VIAL 2	50	40	30	0,4	30%	0,58	50	10	2,5	0,99	1649	12,38	166,4	91,5
VIAL 1. VIAL 2 - FINAL	90	40	30	0,4	30%	0,58	50	10	2,5	0,99	2571	12,38	166,4	142,6
APARCAMENT COL·LECTOR IV6.2							75	18	2,5	0,99	1342	11,17	175,5	78,5
VIAL 2	115	40	30	0,4	30%	0,58	115	6	2,5	0,99	3335	11,57	172,3	315,0
VIAL PEATONAL 1	115	40	30	0,4	30%	0,58	115	3	2,5	0,99	2992	11,55	172,5	191,6
VIAL PEATONAL 2	60	40	30	0,4	30%	0,58	40	3	2,5	0,99	1502	11,17	175,5	172,1
														87,8

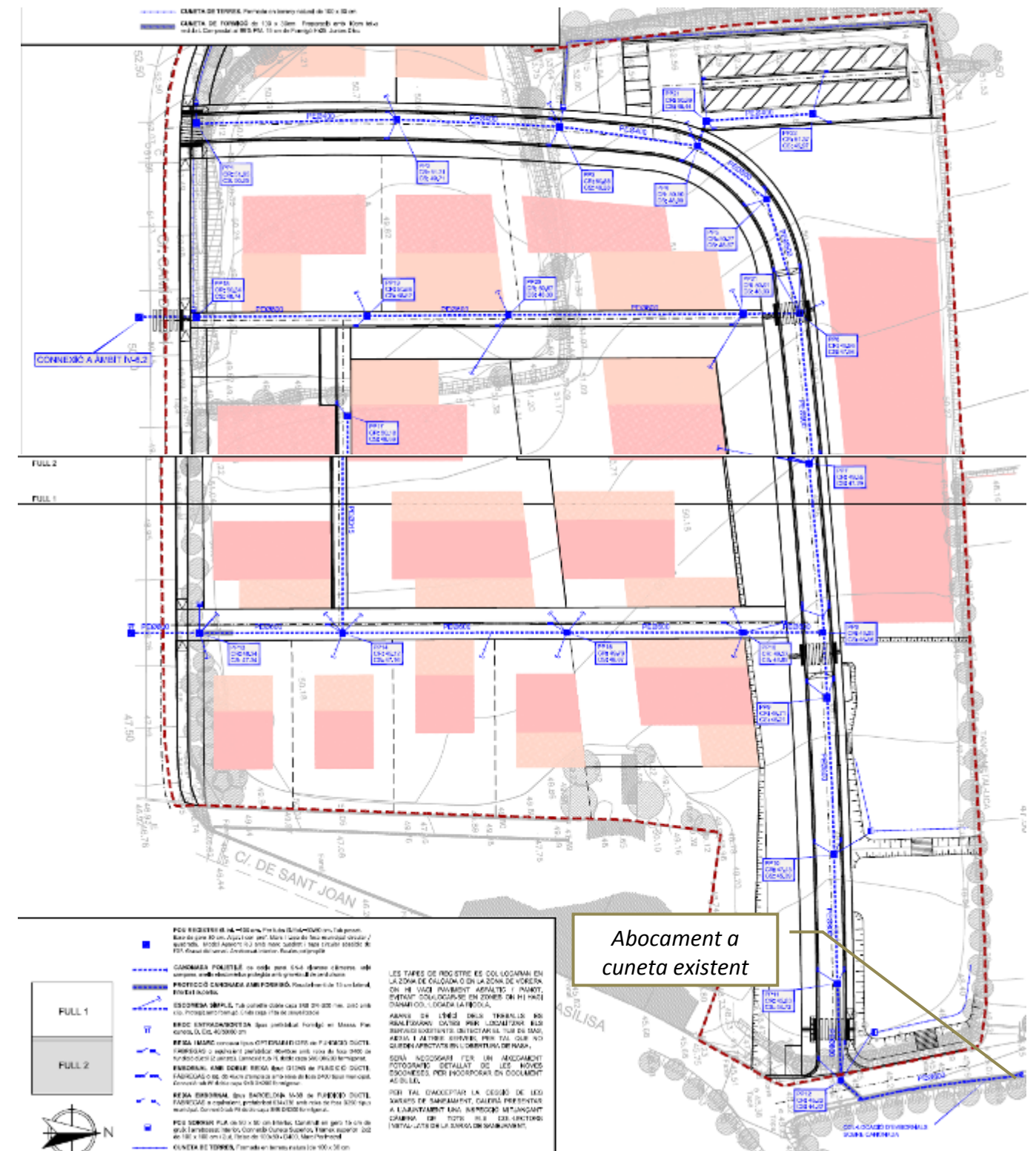


Figura 48. Proposta de xarxa aigües plujals en l'àmbit IV 6.1.

4.8 CÀLCUL I COMPROVACIÓ DEL DIÀMETRE DELS COL·LECTORS.

Pel càlcul de conduccions de sanejament es fa servir la fórmula de Manning - Strickler.

$$V = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{4/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

On:

- Q és el cabal en m³/s
- V és la velocitat del fluid en m/s
- A és la secció de la làmina de fluid (m²).
- R_h és el radi hidràulic de la làmina de fluid (m).
- S₀ és la pendent de la solera del canal (desnivell per longitud de conducció).
- n és el coeficient de Manning.

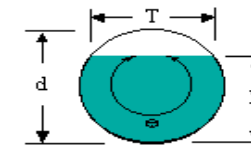
La velocitat dels col·lectors haurà de quedar per sobre del mínim establert (0.5 m/s) per tal d'evitar la sedimentació, incrustacions y estancament i per sota del màxim (5 m/s) per tal que no es produeixi erosió.

Els càlculs es realitzen a continuació:

CÀLCUL DEL CABAL MAXIM DE DESGUAS DELS PUNTS DE RECOLLIDA AIGUA PLUVIAL

Formulació de Manning

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{4/3} \cdot S_0^{1/2}}{n} \quad V = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$



Tub 315

Diametre (d) =	0,25 m
Calat (y) =	0,2 m (< d)
Pendent (So) =	3,6%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	80,00%
Obert. Angular θ =	4,43 rad
Àrea (A) =	0,04 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	0,55 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,08 m

Q =	143 l/s
V =	3,406 m/s
Num Froud =	2,431 Règim Ràpid

Tub 630

Diametre (d) =	0,53 m
Calat (y) =	0,43 m (< d)
Pendent (So) =	0,6%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	81,13%
Obert. Angular θ =	4,49 rad
Àrea (A) =	0,19 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	1,19 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,16 m

Q =	440 l/s
V =	2,295 m/s
Num Froud =	1,117 Règim Ràpid

Tub 800

Diametre (d) =	0,7 m
Calat (y) =	0,65 m (< d)
Pendent (So) =	1,0%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	92,86%
Obert. Angular θ =	5,20 rad
Àrea (A) =	0,37 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	1,82 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,20 m

Q =	1294 l/s
V =	3,473 m/s
Num Froud =	1,376 Règim Ràpid

Tub 400

Diametre (d) =	0,35 m
Calat (y) =	0,3 m (< d)
Pendent (So) =	1,4%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	85,71%
Obert. Angular θ =	4,73 rad
Àrea (A) =	0,09 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	0,83 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,11 m

Q =	233 l/s
V =	2,650 m/s
Num Froud =	1,545 Règim Ràpid

Tub 630

Diametre (d) =	0,53 m
Calat (y) =	0,43 m (< d)
Pendent (So) =	1,2%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	81,13%
Obert. Angular θ =	4,49 rad
Àrea (A) =	0,19 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	1,19 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,16 m

Q =	622 l/s
V =	3,246 m/s
Num Froud =	1,580 Règim Ràpid

Tub 800

Diametre (d) =	0,7 m
Calat (y) =	0,65 m (< d)
Pendent (So) =	2,2%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	92,86%
Obert. Angular θ =	5,20 rad
Àrea (A) =	0,37 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	1,82 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,20 m

Q =	1920 l/s
V =	5,152 m/s
Num Froud =	2,040 Règim Ràpid

Tub 500

Diametre (d) =	0,43 m
Calat (y) =	0,35 m (< d)
Pendent (So) =	1,4%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	81,40%
Obert. Angular θ =	4,50 rad
Àrea (A) =	0,13 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	0,97 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,13 m

Q =	386 l/s
V =	3,050 m/s
Num Froud =	1,646 Règim Ràpid

Tub 630

Diametre (d) =	0,53 m
Calat (y) =	0,43 m (< d)
Pendent (So) =	2,2%
Coef. Manning (n) =	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	81,13%
Obert. Angular θ =	4,49 rad
Àrea (A) =	0,19 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	1,19 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,16 m

Q =	843 l/s
V =	4,395 m/s
Num Froud =	2,140 Règim Ràpid

Figura 49. Càlcul capacitat desguàs tub.

COMPROVACIÓ DEL DIÀMETRE DELS COL·LECTORS:

- Col·lector vial 1- Tram Inicial (PEØ400 mm):

$$182.90 < 233 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Col·lector vial 1- Tram Inicial + Aparcament (PEØ500 mm):

$$182.90 + 78.5 = 261 < 386 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Col·lector Peatonal + Sector NP IV 6.2 (PEØ600 mm - 1.2%):

$$315 + 172 = 487 < 622 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Col·lector vial 1- Tram Inicial + Aparcament + Sector NP IV 6.2 + Tram Vial 1 (PEØ600 mm)

$$182.90 + 78.5 + 91.5 + 315 + 172 = 840 \text{ l/s} < 843 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Vial 2. (PEØ600 mm)

$$87.8 + 191.6 = 279.4 \text{ l/s} < 440 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Col·lector vial 1- Tram Inicial + Aparcament + Sector NP IV 6.2 + Tram Vial 1 + Vial 2 (PEØ800 mm)

$$182.90 + 78.5 + 91.5 + 315 + 172 + 87.8 + 191.6 = 1120 \text{ l/s} < 1920 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

- Col·lector vial 1- Tram Inicial + Aparcament + Sector NP IV 6.2 + Tram Vial 1 + Vial 2 (PEØ800 mm)

$$182.90 + 78.5 + 91.5 + 315 + 172 + 87.8 + 191.6 + 142.6 = 1260 \text{ l/s} < 1290 \text{ l/s} \rightarrow \text{CORRECTE}$$

5. CÀLCUL I DIMENSIONAT DE LA XARXA AIGÜES RESIDUALS

Es pren un datació per habitant de 200 l/dia amb un nombre total d'habitants per casa de 4 persones.

El cabal punta es calcula:

$$\text{Cabal} = 200 \text{ l/dia} \times 4 / (24 \text{ hores} \times 3600 \text{ s}) \times \text{Factor Punta (3)} = 0.03 \text{ l/s}$$

Per tant en la zona d'habitatges el cabal punta pot ésser de $0.03 \text{ l/s} \times 27 = 0.81 \text{ l/s}$

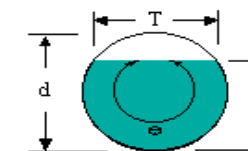
Pel que a la zona d'equipaments la dotació serà també molt escassa i com a màxim de 0.5 l/s

Per tant, el cabal punta total que és de 1.31 l/s, molt inferior a la capacitat dels col·lectors que per un tub de 400 mm de diàmetre pot ésser de 216 l/s amb pendent mínima del 1,5 %.

CÀLCUL DEL CABAL MÀXIM DE DESGUÀS D'ESCOMES

Formulació de Manning

$$Q = \frac{A R_h^{4/3} S_0^{1/2}}{n} \quad V = \frac{R_h^{2/3} S_0^{1/2}}{n}$$



Escomesa 200

Diametre (d) =	0,16 m
Calat (y) =	0,13 m (< d)
Pendent (So) =	1,0%
Coef. Manning (n)=	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	81,25%
Obert. Angular θ =	4,49 rad
Àrea (A) =	0,02 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	0,36 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,05 m

Q =	23 l/s
V =	1,333 m/s
Num Froud =	1,181 Règim Ràpid

Escomesa 315

Diametre (d) =	0,27 m
Calat (y) =	0,22 m (< d)
Pendent (So) =	1,5%
Coef. Manning (n)=	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	81,48%
Obert. Angular θ =	4,50 rad
Àrea (A) =	0,05 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	0,61 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,08 m

Q =	116 l/s
V =	2,315 m/s
Num Froud =	1,576 Règim Ràpid

Escomesa 400

Diametre (d) =	0,34 m
Calat (y) =	0,28 m (< d)
Pendent (So) =	1,5%
Coef. Manning (n)=	0,01 (Polietilè)
% Calat Cicular =	82,35%
Obert. Angular θ =	4,55 rad
Àrea (A) =	0,08 m ²
Perimetre Mullat (Pm) =	0,77 m
Radi Hidràulic (Rh) =	0,10 m

Q =	216 l/s
V =	2,699 m/s
Num Froud =	1,628 Règim Ràpid

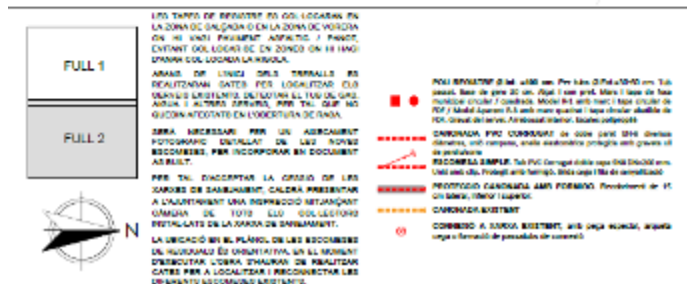


Figura 50. Proposta de xarxa aigües residuals en l'àmbit IV 6.1.



ANNEX NÚM 7 - XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la justificació del subministrament i dimensionament de la xarxa de distribució d'aigua potable al sector objecte de la present actuació.

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. CRITERIS DE PROJECTE

El projecte s'emmarca en un sector actualment sense urbanitzar. Es proposa la construcció d'una nova xarxa que doni servei a tot l'àmbit.

4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA POTABLE

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei SOREA.

La xarxa proposada en aquest sector preveu la instal·lació d'un ramal principal format per un anell circular de canonada de fosa dúctil de 150mm de diàmetre nominal PN16, que transcorre al llarg del vial 1 i que connecta al Camí del Pí amb una canonada existent de polietilè de 63mm de diàmetre nominal, i al principi del Camí de la Terrera amb una canonada existent de PVC de 50mm diàmetre nominal.

També es proposa la instal·lació d'un ramal de polietilè de 125mm de diàmetre nominal PN16, que transcorre al llarg del vial 2 i que connecta per un extrem amb el nou ramal principal de fosa dúctil de 150mm de diàmetre nominal i per l'altra extrem amb la canonada existent de polietilè de 63mm del Camí del Pi.

Es projecta una xarxa de recorregut sota vorera.

Per tal de complir amb la llei de prevenció contra incendis es preveu la instal·lació de dos hidrants. Aquests dos es situen en la canonada principal de fosa dúctil del Vial 1, un primer en el PK0+090 i un segon en el PK0+270. Aquests s'han de situar a una distància màxima de 100 metres de les edificacions. Per tant, la distància entre hidrants serà de 200 metres. Aquests seran enterrats dins una arqueta de fosa dúctil i tapa pintada de color vermell, amb boca UNE-23400 i DN 100mm, amb vàlvula de comporta.

Es preveu la instal·lació d'una font municipal en l'àmbit enjardinat nord-est. Aquesta haurà de portar comptador d'aigua dins armari o arqueta de registre.

Les connexions a xarxes existents, s'hauran de contemplar sempre amb una vàlvula de comporta de forma que permeti seccionar la nova xarxa de l'existent.

No es preveu la realització d'escomeses fins que no estiguin definits a nivell executiu els edificis a executar. Les noves escomeses s'hauran de contemplar amb clau de seccionament a la vorera a part de la clau de comptador, tal com especifica el nou Codi Tècnic de l'Edificació i segons reglament de servei vigent al municipi.

En cas d'instal·lar armaris o noves portelles per ubicar-hi els comptadors, aquests hauran de ser mínim de 35 x 45 cm, ja que els nous comptadors són voluminosos i necessiten com a mínim aquest espai.

La instal·lació de canonades i accessoris a fons de rasa cal que disposin d'un llit d'assentament i recobriment superior de la canonada de 30 cm de sorra. Es recomana un mínim de profunditat sobre el lloc de la canonada de 60 cm de material i un compactat del 95% PM.

La xarxa projectada resta suficientment definida en els corresponents plànols de planta.

L'empresa gestora del subministrament d'aigua potable al municipi de Forallac, considera que l'increment de cabal sol·licitat es podrà garantir mitjançant les actuals instal·lacions disponibles a la xarxa d'abastament de Forallac.

Aquesta millora es concreta en el present projecte en la part proporcional de millora de la xarxa exterior. En aquest cas es preveu l'extensió d'una canonada de fundació dúctil de 150mm de diàmetre en el carrer de la Terrera.

Cal recordar que es disposa d'un "Plec de condicions Tècniques Particulars per a la xarxa general del municipi de Forallac" entrat per registre a Exc. Ajuntament de Forallac, que determina els requeriments mínims de qualitat dels materials emprats per a la construcció de xarxes d'aigua potable així com també marca els procediments i instruccions per a la correcta utilització d'aquests materials.

4.1 XARXA PROPOSADA

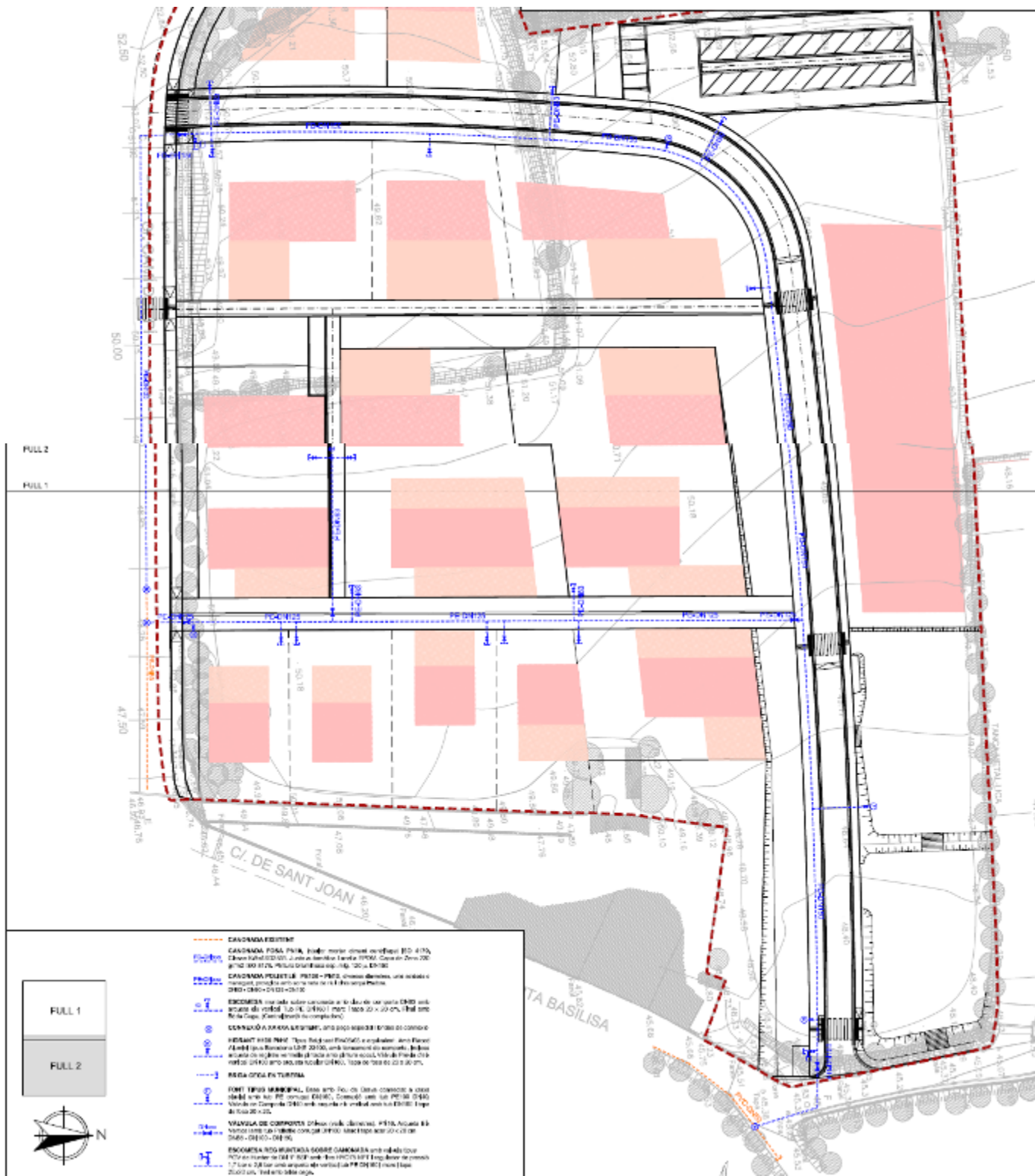


Figura 51. Proposta de xarxa d'aigua potable en el Sector NP IV6.1.



**DOC. ANNEXA Nº1: INFORME SOREA SOBRE LA SUFICIÈNCIA
DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS**



INFORME SOBRE LA SUFICIÈNCIA DELS RECURSOS I INSTAL·LACIONS DELS SISTEMES D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DEL MUNICIPI DE FORALLAC EN MOTIU DEL "PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DEL SÓL NP IV 6-1" (BAIX EMPORDÀ).

Antecedents

Es redacta el present informe a petició de TECPLAN Enginyeria i Urbanisme, en motiu de la redacció del PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DE DELIMITACIÓ DEL SECTOR NP IV6-1 de Vulpellac, al terme municipal de Forallac.

Instal·lacions actuals del Servei

El municipi de Forallac disposa actualment de dos pous situats a Castell d'Empordà al TM de La Bisbal d'Empordà. També es disposa d'un pou i una estació de tractament d'aigua potable (ETAP) al TM de Fontanilles, la qual ven aigua en alta al municipi i permet disposar d'una aportació extra de cabal.

La totalitat de l'aigua subministrada a Forallac es bombeja fins al dipòsit del Puig Negre i mitjançant una canonada d'impulsió de DN.200 mm es bombeja l'aigua fins als dipòsits de Vulpellac 1.

Des dels dipòsits de Vulpellac 1 es distribueix l'aigua per gravetat mitjançant una canonada de DN.150 mm de fibrociment que abasteix a la zona del Puig de Sant Ramon, a la zona de Canapost i Peratallada, i a la zona de Fonteta i el polígon industrial V2 amb una derivació de fosa dúctil de DN.200. L'aigua sobrant omple el dipòsit de Vulpellac 2.

Des del dipòsit de Vulpellac 2 es subministra aigua per gravetat mitjançant una canonada de DN.100 mm de fibrociment a la zona de Vulpellac i La Bordeta.

Nous Requeriments

La urbanització d'aquest nou sector incorpora la creació de 27 nous habitatges així com també la creació d'una zona per equipaments comunitaris i dues zones verdes.

També es preveu la instal·lació de dos hidrants contra incendis segons el CTE, per la qual s'ha de garantir un cabal a cadascun d'ells de 60 m³/h, durant dues hores a una pressió mínima de 10 m.c.a., i d'una font municipal a la zona verda.



Xarxa Proposada

La xarxa proposada en aquest sector preveu la instal·lació d'un ramal principal format per un anell circular de canonada de fosa dúctil de DN.150 mm que envolta el sector i que connectaria al Camí del Pi amb una canonada existent de DN.63 mm de polietilè, i al principi del Camí Antic de Canapost amb una canonada de PVC DN.60 mm.

També es proposa la instal·lació d'un ramal de polietilè de DN.90 mm PN-16 bar que connecta per un extrem amb el nou ramal principal de fosa dúctil de DN.125 mm i amb la canonada existent de polietilè DN.63 mm del Camí del Pi.

Es preveu també la instal·lació de dos hidrants situats a la canonada proposada de fosa dúctil de DN.125 mm. Aquests seran enterrats dins arqueta de fosa dúctil i tapa pintada de color vermell, amb boca UNE-23400 i DN.100 mm, amb vàlvula de comporta.

En cas d'instal·lar boques i xarxes de reg per a les zones verdes, fonts municipals o qualsevol altre element, aquests s'hauran d'instal·lar amb comptador d'aigua, dins armari o arqueta de registre.

Les connexions a xarxes existents, s'hauran de contemplar sempre amb una vàlvula de comporta de forma que permeti seccionar la nova xarxa de l'existent.

Les noves escomeses s'hauran de contemplar amb clau de seccionament a la vorera a part de la clau de comptador, tal com especifica el nou codi tècnic de l'edificació i segons reglament de servei vigent al municipi.

En cas d'instal·lar armaris o noves portelles per ubicar-hi els comptadors, aquests hauran de ser mínim de 35 x 45 cm, ja que els nous comptadors són voluminosos i necessiten com a mínim aquest espai.

La instal·lació de canonades i accessoris a fons de rasa cal que disposin d'un llit d'assentament i recobriment superior de la canonada de 30 cm de sorra. Es recomana un mínim de profunditat sobre el llom de la canonada de 60 cm de material i un compactat del 95% PM.



Conclusions

- I. SOREA, com empresa gestora del subministrament d'aigua potable al municipi de Forallac, considera que aquest increment de cabal es podrà garantir mitjançant les actuals instal·lacions disponibles a la xarxa d'abastament de Forallac. No obstant això, es considera necessari realitzar les següents modificacions a la xarxa d'abastament per tal d'assegurar el correcte funcionament dels hidrants i pel compliment de la norma de protecció contra incendis.
 - Realitzar la instal·lació d'una canonada de portada d'aigua al sector de DN.150 mm de fosa dúctil (esmentada en anteriors informes de suficiència redactats per aquesta companyia). Aquesta portada haurà de connectar per un extrem amb la canonada de DN.150 de fibrociment de baixada del dipòsit de Vulpellac 1 i per l'altre extrem amb la canonada de polietilè de DN.63 del Camí del Pi.

Cal recordar que es disposa d'un "Plec de condicions Tècniques Particulars per a la xarxa general del municipi de Forallac" entrat per registre a Exc. Ajuntament de Forallac, que determina els requeriments mínims de qualitat dels materials emprats per a la construcció de xarxes d'aigua potable així com també marca els procediments i instruccions per a la correcta utilització d'aquests materials.

Vist que les captacions i instal·lacions disponibles, i la xarxa d'abastament proposada, prèvia modificació dels punts anteriorment esmentats, serà suficient per tal de garantir un correcte funcionament del sistema d'abastament del municipi, **es considera que la inclusió de la "Pla Parcial urbanístic de delimitació del sector NP IV6-1", serà del tot factible.**

- II. No obstant això, també s'haurien de considerar les següents millores a l'actual xarxa d'abastament de Forallac, per tal d'assegurar el correcte subministrament d'aigua potable de l'actual pla parcial estudiat i els possibles futurs plans en desenvolupament.
 - Realitzar la substitució de la canonada de baixada d'aigua dels dipòsits de Vulpellac núm.1 de fibrociment de DN.150 mm per una nova canonada de fosa dúctil de DN.200 mm. La substitució d'aquesta canonada es considera necessària ja que l'existent no aporta cap tipus de garanties pel subministrament dels sectors ja que aquesta canonada es troba molt envellida i gran part del seu recorregut transcorre per terrenys privats fet que dificulta el seu manteniment i la detecció de possibles fuites. L'ampliació de la canonada per una nova de DN.200 mm de fosa dúctil permetrà millorar la pressió disponible a la zona i permetrà una major circulació de cabal.



- Realitzar la substitució de l'actual bombament del Puignegre. Actualment es disposa d'una bomba marca "INDAR" amb una capacitat de bombament de 55 m³/h a una alçada de 37 m.c.a.. Amb l'entrada d'aquests nous plans parcials aquesta bomba quedarà totalment obsoleta i s'hauria de substituir per un nou grup de bombament, format per dues bombes (1+1 de reserva) amb una capacitat de bombament de 90 m³/h a una altura de 37 m.c.a. que permetrà disminuir les hores de bombament i assegurar un millor funcionament de la xarxa.

El tècnic redactor de l'estudi:

SOREA, Sociedad Regional de
Abastecimiento de Aguas, SAU

Jordi Gratacós Bonilla
Forallac, 7 de Maig de 2018



ANNEX NÚM 8 - MITJA I BAIXA TENSIÓ

1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la definició de la xarxa elèctrica del sector objecte de projecte.

2. PROPOSTA DE LÍNIA DE MITJA TENSIÓ

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei FECSA ENDESA.

En el present sector existeix un tram de línia de mitja tensió soterrada a 25kV al llarg del carrer de Sant Joan. Aquesta línia enllaça amb el centre transformador PA30065.

Es projecta la connexió de la nova xarxa de baixa tensió per al nou sector definit al centre transformador existent en el carrer de Sant Joan (PA48891). Es preveu la substitució en aquest transformador de les cel·les convencionals per noves cel·les compactes 2L+1P (SF₆).

Es projecta la instal·lació d'un nou centre transformador a 400kVA 2L+P (cel·la amb previsió) en la zona de l'aparcament.

Es preveu l'estesa d'una nova xarxa de Mitja Tensió soterrada a través del sector amb cable AL-3x240mm² 18/30kV.

La instal·lació queda suficientment definida en el plànol de planta, on es pot veure la distribució en planta de les diferents conduccions i escomeses.

3. PROPOSTA DE LÍNIA DE BAIXA TENSIÓ

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei FECSA ENDESA.

Es projecta l'estesa d'una nova xarxa de Baixa Tensió soterrada al llarg dels vials definits en el present projecte d'urbanització. Aquesta xarxa es preveu amb cablejat AL-3x240+150mm² 0.6/1.0kV.

La nova xarxa s'iniciarà en el centre de distribució instal·lat en la zona de l'aparcament, des del qual s'estendran línies que donaran subministrament elèctric a cadascuna de les parcel·les previstes.

Es preveu una dotació total de 403,40kW, corresponents a:

- 27 habitatges x 9,2kW = 248,4kW
- Equipament = 150kW
- Enllumenat = 5kW

En cada parcel·la es preveu la instal·lació d'una caixa de seccionament (CS) i d'una caixa general de protecció (CGP).

Per a l'enllumenat es preveu la disposició d'una caixa de distribució urbana junt a l'àmbit de l'aparcament.

Es projecta la realització d'un armari de centralització d'escomeses, per a 2 o 3 vivendes, compartida amb els serveis de aigua potable, telecomunicacions i gas.

En els plànols de planta corresponents es pot veure la distribució en planta de les diferents conduccions i escomeses.

4. OBRA CIVIL ESTESA DE CABLES

Els conductors s'instal·laran a l'interior de rases sota les voravies, i s'envoltaran amb una capa de sorra. Sobre de la mateixa es col·locarà la placa de protecció i sobre aquesta la banda senyalitzadora.

En el pas de vials el creuament es realitzarà sota tubs de protecció de POLIETILÈ formigonat amb un diàmetre mínim de 160 mm que permeti la substitució dels cables. Sempre es col·locarà un tub de reserva.

La fondària d'instal·lació dels conductors serà de 0.70 m sota les voravies i de 0.90 m en els passos de carrers. En les línies de mitja tensió s'augmentarà en 20 cm la profunditat anterior. Els conductors es disposaran al costat de la façana amb una separació mínima de 0.20 m, essent aquesta la distància que es mantindrà igualment respecte de l'aigua i els conductors de mitja tensió.

Tota la instal·lació es realitzarà per una Empresa reconeguda per FECSA - ENDESA i sota la seva supervisió de l'obra.

5. LÍNIES DE BAIXA TENSIÓ

Es distribuïran segons el plànol adjunt. Les característiques constructives correspondran al projecte específic realitzat per la Companyia a l'igual que el seu dimensionat.

La instal·lació de la xarxa de baixa tensió es realitzarà conforme al R.E.B.T., i en especial la MI.BT.006, ja que es tracta d'una instal·lació soterrada.

6. CAIXES ESCOMESA

Per cada línia es preveu instal·lar una caixa prefabricada per subministrament a parcel·les de 2.135 x 0.80 metres.

Es preveu la seva instal·lació en un armari de centralització de comptadors juntament amb els serveis d'aigua potable, telecomunicacions i gas.

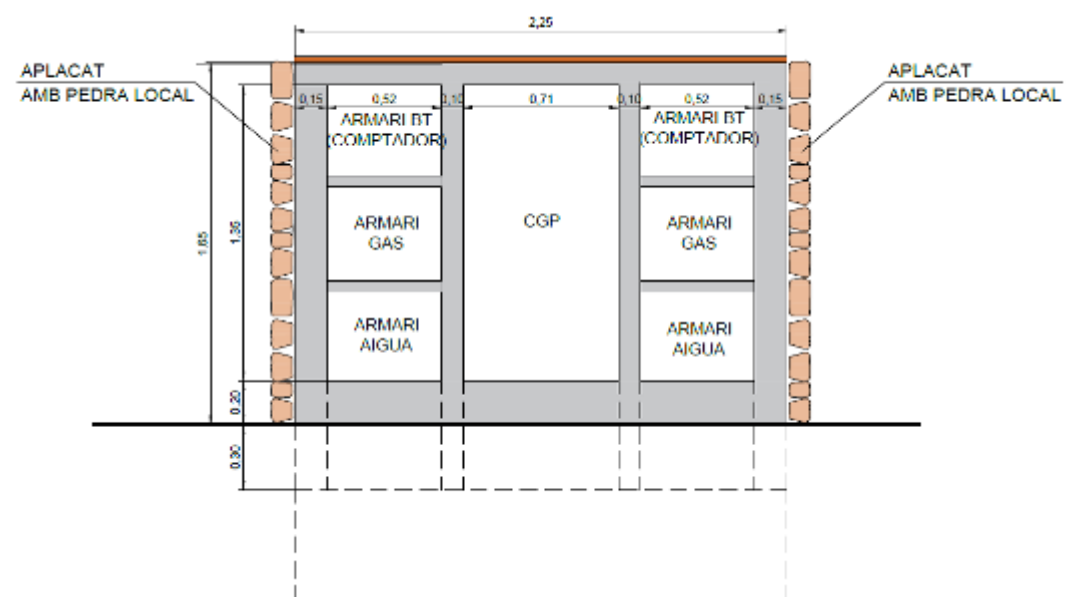


Figura 52. Alçat armari escomesa de 2 parcel·les amb centralització de comptadors.



DOC. ANNEXA Nº1: ASSESSORAMENT FECSA-ENDESA


Montnegre, 84
17190 - Salt

Ref. Sol·licitud: NSCRGI-0590200
Tipus Sol·licitud: POLIGON (TOT CLIENT)

XAVIER FRIGOLA MERCADER
MIGDIA, 37 4 A
17002 - GIRONA
(GIRONA)

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostès en relació a la sol·licitud de POLIGON que heu formulat, per una potència de 403,4 kW a **AUXILIAR PARA MACROFINCA, CAMI DEL PI, FORALLAC, 17111, BAIX EMPORDA, (GI)**, amb l'objecte de comunicar-vos les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per atendre el subministrament, diferenciant entre els corresponents a reforços o adequació de la xarxa de distribució existent en servei, si és que són necessaris, i els que es requereixen per a la nova extensió de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent únicament al **Pressupost** de les instal·lacions de reforç o adequació, l'execució està reservada a la distribuïdora de conformitat amb la normativa vigent i que cal fer per tal de fer possible aquest subministrament.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remès també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 902 534 100 o del correu electrònic solicitudes.nnss@endesa.es. Així mateix a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal
07/06/2018

Montnegre, 84
17190 - Salt

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt de connexió a la xarxa de distribució

El punt de connexió és el lloc de la xarxa de distribució més pròxim al consum amb capacitat per atendre un nou subministrament o l'ampliació d'un ja existent.

Una cop analitzada la vostra sol·licitud, el punt de connexió que reuneix els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- AUXILIAR PARA MACROFINCA, CAMI DEL PI, FORALLAC, (GI)

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del sol·licitant:
 - Treballs d'adequació: Xarxa BT
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
 - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
 - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, segons la legislació actual, són a càrrec del sol·licitant.

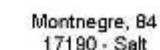
2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió i el punt de consum (a càrrec del client).

Segons l'article 25.3 del Real Decret 1048/2013 aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ NECESSÀRIES

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica, han de cedir-se a aquesta empresa Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment a la seva operació i manteniment.



4.d. Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (licències, taxes...).

- La següent documentació no es necessita presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquests treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assaigs, etc.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Si les instal·lacions a cedir contenen un o diversos centres de transformació, cal tenir en compte que els seus quadres de baixa tensió han d'estar adaptats per al nou requeriment legal de telegestió dels comptadors segons Normes Endesa FNZ001 (10^a ed.), FNL002 (3^a ed.), FNZ002 (3^a ed.) o FNL001 (5^a ed.), segons correspongui. Aquests quadres han d'incorporar fusibles de protecció del circuit de concentrador, a més d'un connector (conjunt mascle / femella) previst per a la connexió de l'esmentat concentrador.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració:

- Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
- En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè EDE pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'EDE (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació en format pdf :

1. Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
2. Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
3. Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.
4. Altres :
 - 4.a. Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
 - 4.b. Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
 - 4.c. Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per **Endesa Distribución Eléctrica S.L.** Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.


Montnegre, 84
17190 - Salt

Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases I Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra i el facilitarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.
- Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar i incloure'l en el pla general de la urbanització.


Montnegre, 84
17190 - Salt

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions de reforç o d'adequacions de la xarxa reservades a la Distribuïdora que són necessàries realitzar a fi i efecte de fer possible aquest subministrament:

1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, el seu cost a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Adjuntem pressupost detallat dels treballs d'adequació o reforma d'instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 13.737,85 C

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions d'extensió amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Al plec de condicions tècniques l'informàvem de la necessitat de construir determinades instal·lacions d'extensió que no afecten a la xarxa en servei.

Aquests treballs podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per al que serà necessari que vostè sol·liciti el corresponent pressupost a l'empresa o empreses que consideri oportú.

Per major claredat, i segons el que indica l'article 25.3 del Real Decret 1048/2013 a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries per atendre el subministrament i els seus corresponents imports:

- a) Encarregar directament a l'empresa distribuïdora l'execució de les instal·lacions de nova extensió de xarxa.

Per això cal que per la seva banda sol·liciti el corresponent pressupost a aquesta distribuïdora.

- b) Encarregar la construcció de les instal·lacions d'extensió de la xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada.

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent els drets de supervisió baremats per l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre, el import dels quals és de:

Drets de Supervisió: 812,18 C

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:



Montnegre, 84
17190 - Salt

Ref. Sol·licitud:
Tipus Sol·licitud:

NSCRGI-0590200
POLIGON
(TOT EDE)

XAVIER FRIGOLA MERCADER
M. G. DIA, 37 4 A
17002 - GIRONA
(GIRONA)

Der wichtigste Grund ist die...

En contestació a la petició de pressupost econòmic que ens ha estat formulada per atendre la sol·licitud de POLIGON per una potència de 403,4 kW, en AUXILIAR PARA MACROFINCA, CAMÍ DEL PI, FORALLAC, 17111, BAIX EMPORDA, (GI) i continuació i trasllament del Pressupost d'execució per part d'Endesa Distribució Elèctrica, S.L. Unipersonal de totes les instal·lacions i necessitats per al disseny de la sol·licitud del referenciat i, juntament les noves instal·lacions d'abastament d'aigua.

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	56.215,06 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	13.737,65 €
- Suma parcial:	69.952,93 €
- I.V.A. en vigor (21%)	14.590,12 €
- Total import abonar SOL-LICITANT ² :	84.543,06 €

Perquè tingui una informació el més detallada possible, Ls adjuntem desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest prestatari no es modificarà ni que sigui necessària per la sublevació en la solució tècnica que s'ha definit, per factors degudament justificats, tal·lens a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que pugui arribar durant la gestió de la sublevació, com a conseqüència directa de la feitura.

No obstant, podrà ser revisat si transcorre un any des de la seva eventual acceptació no fos possible l'acab dels treballs per faltes de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

El termini estimat d'execució material dels treballs serà de 30 dies hàbils, un cop obtinguts els permisos i autoritzacions administratives necessàries, i confirmada per la seva banda la disponibilitat de les seves instal·lacions receptors (Dispositiu General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa.

La validesa d'aquestes condicions tècniques, econòmiques i de dimensos

Si aquesta alternativa és del seu interès, per a la seva comoditat preguem ens ho comuniqui a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Relacions@NSCRG@benicarlles.es, bé per comunicant-se a la nostra oficina al telèfon **902 634 100**, fent constar la referència de la sol·licitud núm. **NSCRG-0690200** i que l'opció triada ha estat la "A". En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

OBSERVACIONS: L'OBRA CIVIL DE LES RASES I L'OBTENCIÓ DELS PERMISOS NECESSARIS PER A LA REALITZACIÓ DE L'ESTUDI ANIRAN A CÀRREC I COMPTA DEL CLIENT.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment a nostres Serveis d'Assistència Tècnica a través del telèfon **902 534 100** o del correu electrònic **coligatides@ndesa.es**. Així mateix a la nostra pàgina web **www.ndesa.es/informacion**, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés, la qual s'adapta aplicable.

Atentamente:

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

¹ Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.



DESGLOSE

© 2012 De Gruyter. All rights reserved.

LA VALIDES A D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

0080-1141

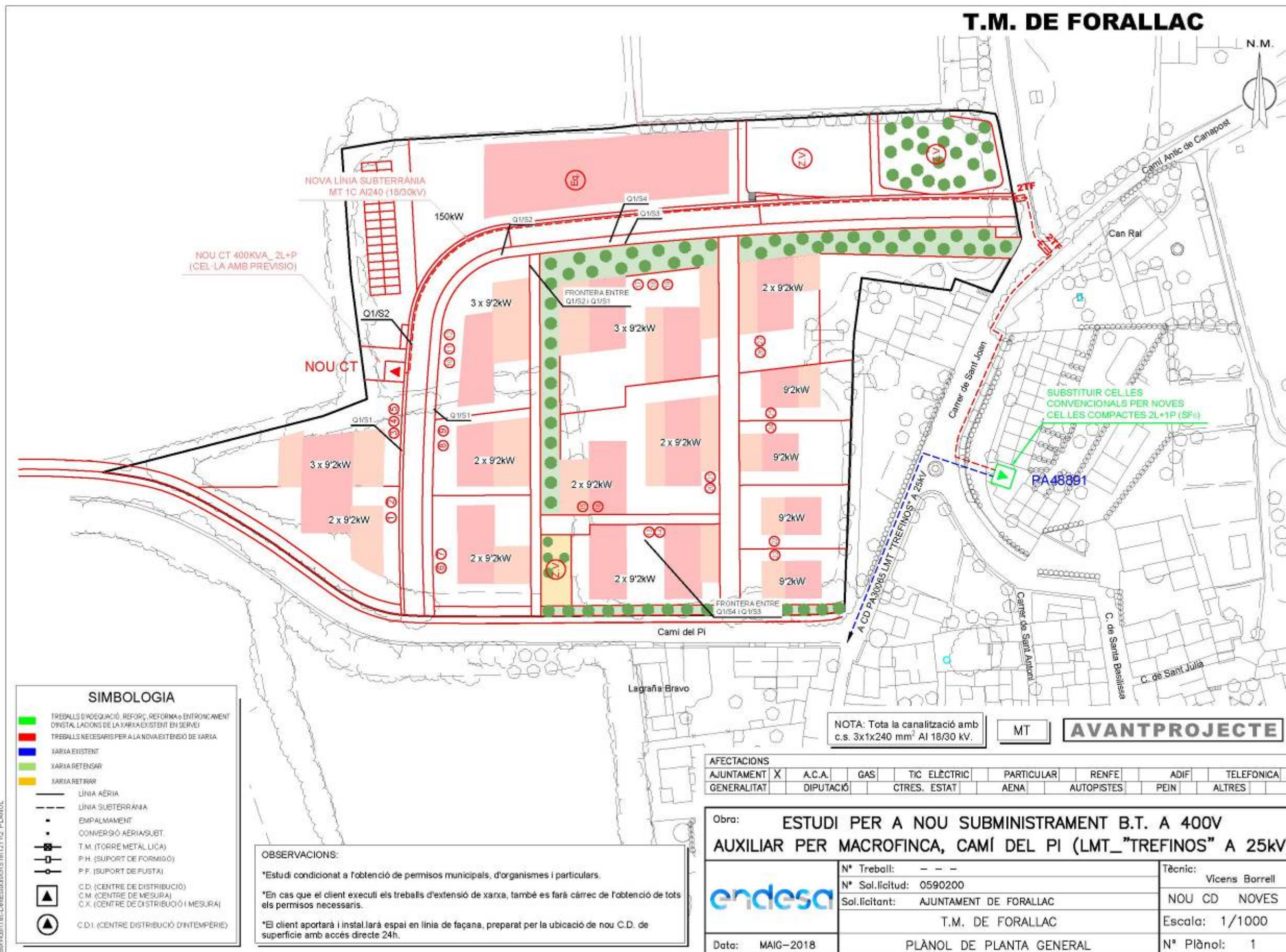


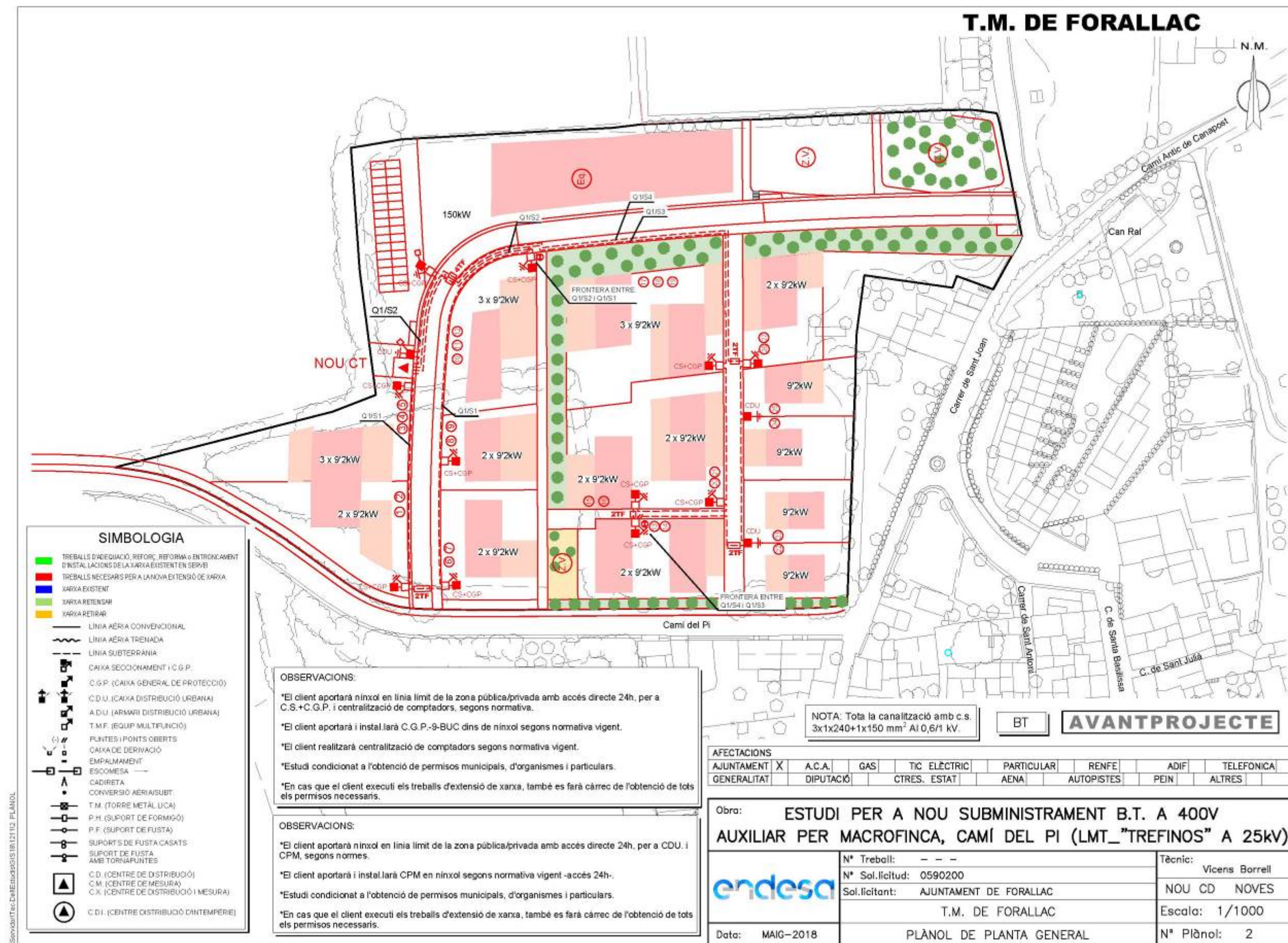
DESGLOSE

Journal of Interpersonal Violence 28(1)

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

030 CIA 2







ANNEX NÚM 9 - ENLLUMENAT PÚBLIC

1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és la justificació i dimensionament de la instal·lació d'enllumenat públic al sector objecte de l'actuació.

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.

Tipus de tramitació de legalització segons REBT

El tipus de tràmit a realitzar per la legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió ve condicionat per la seva classificació. Es 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.

Es 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

Actualment l'àmbit no compta amb cap línia existent. Existeix, però, línia existent en els vials colindants, on està previst de realitzar la connexió de les noves línies d'enllumenat públic definides en el present projecte.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Per a l'enllumenat del nou sector, s'han previst punts de llum LED muntats sobre columna per a la il·luminació dels vials.

La lluminària escollida per a la il·luminació del vial 1, del vial 2, de l'aparcament i de les explanades de l'àmbit nord-est, és la HSP-204 de CARANDINI o equivalent amb làmpada de 70W, muntada sobre columna de 5,00m d'alçada, metàl·lica, segons plànols de detall i igual a la resta del nucli urbà. Es preveu la realització d'una base de formigó de 60x60x70cm i posta a terra.

En l'àmbit de l'aparcament els punts de llum es preveuen de col·locar en columnes amb doble braç.

Per a la il·luminació del vial peatonal 1 i del vial peatonal 2 s'ha escollit un punt de llum tipus balisa tipus BAFLE BLRA-751 de FUNDICIÓ ROS o equivalent amb làmpada de VSAP de 70W, acabat marró corten.



Figura 53. Detall lluminàries tipus HSP de CARANDINI i BAFLE BLRA-75 de FUNDICIÓ ROS.

Segons els càlculs es preveu la instal·lació d'un punt de llum cada 20 metres aproximadament, tant en els vials per a vehicles com en els peatonals.

La conducció soterrada s'executarà amb tub de polietilè corrugat de doble paret de 90 mm de diàmetre a una profunditat de 60 cm. Aquesta, s'ha de senyalitzar amb la corresponent banda senyalitzadora.

Les lluminàries es connectaran entre elles amb cable de coure tetrapolar de secció 4x6 mm².

Es disposarà una xarxa de terres amb conductor de coure de 35 mm². La connexió entre la xarxa de terres i els punts de llum, serà amb cable de coure protegit de 35 mm².

Es preveu la connexió de la xarxa projectada a la xarxa existent en el camí de la Terrera.

La connexió es realitzarà en el punt de llum existent mitjançant caixa certsem, no es faran entroncaments soterrats.

Els equips seran regulables temporitzats, amb la possibilitat de poder modificar els temps de regulació a posteriori.

Serà necessari que entre dues arquetes de registre no hi hagi més de 5 lluminàries. Les arquetes es situaran almenys a 2.00 metres dels punts de llum.

Es preveu la instal·lació d'un quadre d'enllumenat al costat del transformador. En cas que el sector NP IV6.2 ja estigui desenvolupat, serà necessari de connectar al quadre d'enllumenat executat dins aquest sector.

La xarxa projectada es grafia en els corresponents plànols de planta.

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.	ÁREES 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	AREES 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.	ÁREES AMB BRILLANTOR O LLUMINOSITAT MITJA: Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de tràfic rodat i aceres) 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.	ÁREES AMB BRILLANTOR O LUMINOSITAT ALTA: Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d' oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna.

Figura 54. Quadre comparatiu Zones de protecció.

Els vials del present sector es troben dins la zona de protecció E3.

A partir de les zones de protecció s'obté la taula del Decret 190/2015 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
E3	10	5	15
E4	15	10	25

Figura 55. Taula de valors màxims de Flux a l'hemisferi Superior FHSINST.

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/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²
Luminància màxima de les façanes(Lmàx)	10 cd/m²	10 cd/m²	60 cd/m²	150 cd/m²
Luminància màxima de senyals i anuncis lluminosos(Lmàx)	50 cd/m²	400 cd/m²	800 cd/m²	1.000 cd/m²
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/m²	TI = 15% per adaptació a L = 1 cd/m²	TI = 15% per adaptació a L = 2 cd/m²	TI = 15% per adaptació a L = 5 cd/m²

Figura 56. Limitacions respecte la llum intrusa.

6. CLASSIFICACIÓ VIALS I CLASSES ENLLUMENAT SEGONS DL 1890/2008

En el següent apartat es fa un resum de la normativa la qual serà aplicada en l'apartat 11 de resum de requeriments del projecte.

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	--
D	de baixa velocitat	$5 < v < 30$
E	vies peatonals	$V < 5$

Figura 57. Classificació vials segons velocitat de tràfic rodat.

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 PROJECTES

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 Carreteres de calçades úniques amb doble sentit de circulació i accessos limitats (vies ràpides). Intensitat de trànsit Alta (IMD) > 15.000 Mitja i baixa (IMD) < 15.000	ME1 ME2 ME3a ME1 ME2
A2	Carreteres interurbanes sense separació d'aceres 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

Figura 58. Situació de Projecte tipus A

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
B1	Vies urbanes secundaries 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

Figura 59. Situació de projecte tipus B.

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	Carrers residencials suburbans amb acerres per vianants al llarg de la calçada. Zones de velocitat molt limitada Flux de trànsit de vianants i ciclistes Alt..... Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

Figura 60. Situació de projecte tipus C i D.

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'Enllumenat
E1	Espais per els vianants de connexió, carrers per els vianants, i aceres 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 us prioritari de vianants. Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

Figura 61. Situació de projecte tipus E

Per al vial objecte de projecte es pren, en la calçada una situació de projecte D3-D4 amb una classe d'enllumenat S1, i en vorera una situació de projecte E1 amb una classe d'enllumenat S1.

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.

Classe d'Enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques.			Enlluernament Pertorbador	il·luminació dels voltants
	Luminància Mitja	Uniformitat Global	Uniformitat Longitudinal	Increment Umbral	Relació Entorn
	Lm (cd/m2)	Uo	U _l	TI (%) (2)	SR (3)
		[mínima]	[mínima]	[màxim]	[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

Figura 62. 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 i humides.			Enlluernament Pertorbador		il.luminació dels voltants
	Calada seca			Calçada humida		
	Luminància Mitja Lm (cd/m2)	Uniformitat Global Uo [mínima]	Uniformitat Longitudinal Ul [mínima]	Uniformitat Global U0 [mínima]	Increment Umbral TI (%) [màxim]	Relació Entorno SR [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

Figura 63. Series MEW de classe d'enllumenat per vials humits tipus A i B.

Classe d'Enllumenat	Luminància horitzontal en el àrea de la calçada	
	Luminància Mitja Em (lux)	Luminància mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Figura 64. Series S de classe d'enllumenat per vials tipus C, D i E.

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

Figura 65. Series CE de classe d'enllumenat per vials tipus D i E.

Les làmpades a utilitzar són les definides en l'annex 2 del Decret 190 / 2015

Zona de Protecció	Horari Vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

Figura 66. Làmpades a utilitzar.

Tipus I. Làmpades que tinguin menys del 2 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

Tipus II. Làmpades que tinguin menys del 5 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'15% per sota dels 500 nm.

Tipus III. Làmpades que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establerts anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com a tipus II, i com a tipus III les làmpades amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

7. PARÀMETRES MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

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

Luminància Mitja en servei Em(lux)	Eficiència energètica mínima m ² x lux / w
> 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
< 7,5	9,5

Figura 67. Requisits mínims eficiència energètica en enllumenat vial funcional (Situacions A i B).

Luminància Mitja en servei Em(lux)	Eficiència energètica mínima m ² x lux / w
> 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
<5	3,5

Figura 68. Requisits mínims eficiència energètica enllumenat vial ambiental (Situacions C, D i E).

Enllumenat vial funcional		Enllumenat vial ambiental i altres instal·lacions d'enllumenat	
Luminància Mitja en servei projectada Em (lux)	Eficiència energètica de referència Er m ² x lux / w	Luminància Mitja en servei projectada Em (lux)	Eficiència energètica de referència Er m ² 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

Figura 69. Valors d'eficiència energètica de referència.

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

Figura 70. Valors d'eficiència energètica de referència.

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.

- d) L'equip auxiliar serà de pèrdues mínimes, donant-se compliment als valors de potencia màxima del conjunt o làmpada i equipo auxiliar, fixats en la ITC-EA-04.
- e) El factor de utilització de la instal·lació serà el més elevat possible, segons la ITC-EA-04.
- f) 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 de Passos Soterranis de Vianants.

La classe d'enllumenat serà CE1, con una uniformitat mitja de 0,5 poden elevar-se, en el caso de que s'estimi un risc d'inseguretat alt, a CE0 i la mateixa uniformitat. Així mateix, en el supòsit de que la longitud del pas soterrani de vianants així ho exigeixi, s'haurà de preveure un enllumenat diürn amb un nivell lluminós de 100 lux i una uniformitat mitja de 0,5.

Enllumenat Addicional de Passos de Vianants.

L'enllumenat addicional del 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.

Enllumenat de Parcs i Jardins.

Els vials principals, tals com accessos al parc o jardí, passeigs i glorietses d'estància i escales, que estiguin obertes al públic durant les hores nocturnes, s'hauran d' il·luminar como les vies de tipus E (taula 5).

Enllumenat de Culs de Sac.

L'enllumenat d'una calçada de cul de sac, s'executarà de manera que es senyalin amb exactitud als conductors els límits de la calçada. El nivell d'il·luminació de referència serà CE2.

Enllumenat de Glorietses - Rotondes.

La il·luminació d'una glorieta s'haurà d'estendre a les vies d'accés, en una longitud adequada d'almenys 200 metres en els dos sentits.

Els nivells d'il·luminació per les glorietses serà un 50% majors que els nivells dels accessos o entrades, amb els valors de referència següents:

- Iluminància mitja horitzontal $E_m \geq 40$ lux
- Uniformitat mitja $U_m \geq 0,5$
- Enlluernament màxim $GR \leq 45$

En zones urbanes o en carreteres dotades d'enllumenat públic, el nivell d' il·luminació de las glorietses serà com a mínim un grau superior al del tram que conflueix amb major nivell d'il·luminació, complint en tot cas l'establert a l'apartat 2.3 referent a zones especials de vials.

Aparcaments de vehicles a l'aire lliure.

L'enllumenat d'aparcaments a l'aire lliure complirà amb els requisits fotomètrics de las classes d'enllumenat corresponents a la situació de projecte D1-D2, establerts en la taula nº 4.

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.

	Vial	Tipus de trànsit	Nivell de protecció Decret 82/2005	Situació segons RD 1890/2008	Nivell Il·luminació mínima segons RD 1890/2008
1	Vial 1	Trànsit Alt	E3	D3-D4	S1 - Calçada: 5 Lux
2	Vial 1	Trànsit Alt	E3	E1	S1 - Vorera: 5Lux
3	Vial 2	Trànsit Alt	E3	D3-D4	S1 - Calçada: 5 Lux
4	Vial peatonal 1	Peatonal	E1	D3-D4	S1 - Vorera: 5 Lux
4	Vial peatonal 2	Peatonal	E1	D3-D4	S1 - Vorera: 5 Lux
5	Aparcament	Trànsit baix	E3	D3-D4	S1 - Calçada: 5 Lux

Figura 71. Taula resum de requeriments de il·luminació per a cada vial.

12. QUADRE ELÈCTRIC

Es fa instal·lació d'un nou quadre elèctric per donar subministrament a la nova instal·lació.

12.1 RELACIÓ DE RECEPTORS I CÀRREGUES.

Els tipus de lluminàries que s'utilitzarà en el projecte serà la següent:

- Vial 1: HSP-204 de CARANDINI o equivalent amb làmpada VSAP de 70W, muntada sobre columna tipus URBAN CAST de FUNDICIÓ ROS o equivalent, de 5,00m d'alçada, de color marró igual a la resta del nucli urbà. Segons els càlculs es preveu la instal·lació d'un punt de llum cada 20 metres.
- Vial 2: HSP-204 de CARANDINI o equivalent amb làmpada VSAP de 70W, muntada sobre columna tipus URBAN CAST de FUNDICIÓ ROS o equivalent, de 5,00m d'alçada, de color marró igual a la resta del nucli urbà. Segons els càlculs es preveu la instal·lació d'un punt de llum cada 20 metres.
- Vial Peatonal 1: Punt de llum tipus BAFLE BLRA-751 de FUNDICIÓ ROS o equivalent amb làmpada de VSAP de 70W, acabat Oxiron Negre forja.

- **Vial Peatonal 2:** Punt de llum tipus BAFLE BLRA-751 de FUNDICIÓ ROS o equivalent amb làmpada de VSAP de 70W, acabat Oxiron Negre forja.
- **Aparcament:** HSP-204 de CARANDINI o equivalent amb làmpada VSAP de 70W, muntada sobre columna tipus URBAN CAST de FUNDICIÓ ROS o equivalent, de 5,00m d'alçada, de color marró igual a la resta del nucli urbà. Segons els càlculs es preveu la instal·lació d'un punt de llum cada 20 metres.
- **Explanades:** HSP-204 de CARANDINI o equivalent amb làmpada VSAP de 70W, muntada sobre columna tipus URBAN CAST de FUNDICIÓ ROS o equivalent, de 5,00m d'alçada, de color marró igual a la resta del nucli urbà. Segons els càlculs es preveu la instal·lació d'un punt de llum cada 20 metres.

12.2 PREVISIÓ DE POTÈNCIES FINALS

Aquestes lluminàries s'instal·len en línies elèctriques existents i quadre existent.

La potència total instal·lada en cada línia i quadre existent en aquests moments és:

Línia existent núm.1: Nou vial.

CIRCUIT	TIPUS LLUMINÀRIES	UT	POTÈNCIA / UT (W)	POTÈNCIA TOTAL (W)
Vial 1	HSP-204 de CARANDINI	19	70	1330
Vial 2	HSP-204 de CARANDINI	6	70	420
Aparcament	HSP-204 de CARANDINI	5	70	350
Vial peatonal 1	BAFLE BLRA-75 de ROS	6	70	420
Vial peatonal 2	BAFLE BLRA-75 de ROS	3	70	210
TOTAL POTÈNCIA (W)				2730

Subministrament

En la zona, la xarxa de distribució es 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 INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

Quadre elèctric.

El quadre elèctric es dimensiona a partir del Vademecum de la companyia elèctrica amb les proteccions de diferencials i magnetotèrmics dimensionats de cada línia.

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 cms. del nivell del paviment i a 25 cms. de dalt del cable.

Als trams de creuament d'un o dos circuits es col·locarà una arqueta de registre de 40x40 cms., amb dos tubs de PE de 80 mms. de diàmetre.

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 mm².

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 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:

Paràmetres	Enllumenat Funcional		Enllumenat Ambiental	
	Funcional	Ambiental	Projectors	Lluminàries.
Rendiment	> 65 %	> 55 %	> 55 %	> 60 %
Factor de utilització	Necessaris per complir criteris eficiència	Necessaris per complir criteris eficiència	> 0.25	> 0.30

Figura 72. Factor utilització segons ITC EA 04.

Factor de manteniment

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

1. El tipus de làmpada, depreciació del flux lluminós i la seva supervivència al pas del temps.
2. La 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:

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

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.

Aquests factors son funció del període de funcionament de les làmpades a instal·lar que es considera 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
- VSAP

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:

Lluminària	FDFL	FSL	FDLU
LED	-	-	-

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

Lluminària	fm
Led	0.80

Règim de funcionament

La nova xarxa es connectarà a un quadre existent de comandament i maniobra.

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
E3 / E4	Tarda - 23 hores.	23 hores - Matí

Figura 73. Horaris segons decret 190/2015.

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. CÀLCULS I RESULTATS EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Descripció	
Nom del Carrer	VIAL 1
Amplada calçada	5,33 m.
Aparcament Esquerra	0 m.
Amplada Vorera	4,66 m.
Etiqueta Qualificació Energètica	
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA INSTAL·LACIÓ	
← A	
Luminària i Distribució	
Lluminària	URBAN CAST LRA-50
Distribució	A
Unilateral = A	
Bilateral Portell = B	
Bilateral Oposició = C	
Interdistància	20 m.
Potència Lluminària	70 Watt
Longitud Carrer	290 m.
Superfície de Carrer	2897,1 m2
Núm de Punts de Llum	16
Potència Activa Instal·lada (P)	1120 Watt
Situació Projecte	S1
Il·luminància mitjana projecte calçada (Em)	15 lux
Enlluernament Pertorbador Projecte (TI)	15 %
Resultats Càlcul	
Il·luminació Mitjana calçada (Em)	15 lux
Uniformitat Mitjana calçada (U)	0,4
Enlluernament Pertorbador (TI)	%
Il·luminació Mitjana Aparcament (Em)	0 lux
Uniformitat Mitjana Vorera Dreta (U)	4,97
Il·luminació Mitjana Vorera Esq (Em)	10 lux
Uniformitat Mitjana Vorera Esq (U)	0
Luminària i Distribució	
Tipus Enllumenat	1
Funcional = 1	
Ambiental = 2	
Edificència Energètica (E)	32,7674 m2 · lux / W
on $E = S \cdot Em / P$	
Eficiència energètica Mínima (E _{min})	15 COMPLEX
Eficiència energètica de referència (E _R)	23
Index Eficència Energètica (I _E =E/E _R)	1,42467
Index Consum Energètic (I _{CE} =1/I _E)	0,70192
Qualificació Energètica A	
Instal·lació	
FORALLAC	
Localitat Carrer	VIAL 1
Horari Funcionament	Nocturn 20 h a 8 h
Consum Energia Anual (kWh/any)	4.905,60
Emissions de CO2 anual (kgCO2 / any) (ràtio de 300 g CO2 / kWh) segons mix elèctric)	1.471,68
Index Eficència Energètica (I _E)	1,42
Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)	15,00
Uniformitat	0,40

Descripció	
Nom del Carrer	VIAL 2
Amplada calçada	6 m.
Aparcament Esquerra	0 m.
Amplada Vorera	0 m.
Etiqueta Qualificació Energètica	
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA INSTAL·LACIÓ	
← B	
Luminària i Distribució	
Lluminària	URBAN CAST LRA-50
Distribució	A
Unilateral = A	
Bilateral Portell = B	
Bilateral Oposició = C	
Interdistància	20 m.
Potència Lluminària	70 Watt
Longitud Carrer	120 m.
Superfície de Carrer	720 m2
Núm de Punts de Llum	7
Potència Activa Instal·lada (P)	490 Watt
Situació Projecte	S1
Il·luminància mitjana projecte calçada (Em)	15 lux
Enlluernament Pertorbador Projecte (TI)	15 %
Resultats Càlcul	
Il·luminació Mitjana calçada (Em)	15 lux
Uniformitat Mitjana calçada (U)	-
Enlluernament Pertorbador (TI)	%
Il·luminació Mitjana Aparcament (Em)	0 lux
Uniformitat Mitjana Vorera Dreta (U)	-
Il·luminació Mitjana Vorera Esq (Em)	0 lux
Uniformitat Mitjana Vorera Esq (U)	0
Luminària i Distribució	
Tipus Enllumenat	1
Funcional = 1	
Ambiental = 2	
Edificència Energètica (E)	22,0408 m2 · lux / W
on $E = S \cdot Em / P$	
Eficiència energètica Mínima (E _{min})	15 COMPLEX
Eficiència energètica de referència (E _R)	23
Index Eficència Energètica (I _E =E/E _R)	0,9583
Index Consum Energètic (I _{CE} =1/I _E)	1,04352
Qualificació Energètica B	
Instal·lació	
FORALLAC	
Localitat Carrer	VIAL 2
Horari Funcionament	Nocturn 20 h a 8 h
Consum Energia Anual (kWh/any)	2.146,20
Emissions de CO2 anual (kgCO2 / any) (ràtio de 300 g CO2 / kWh) segons mix elèctric)	643,86
Index Eficència Energètica (I _E)	0,96
Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)	15,00
Uniformitat	-

Descripció		VIAL PEATONAL 1		Etiqueta Qualificació Energètica	
Nom del Carrer					
Amplada calçada		0 m.			
Aparcament Esquerra		0 m.			
Amplada Vorera		3 m.			
Lluminària i Distribució					
Lluminària		BAFLE BLRA-75			
Distribució		A			
Unilateral = A					
Bilateral Portell = B					
Bilateral Oposició = C					
Interdistància		20 m.			
Potència Lluminària		70 Watt			
Longitud Carrer		120 m.			
Superfície de Carrer		360 m2			
Núm de Punts de Llum		7			
Potència Activa Instal·lada (P)		490 Watt			
Situació Projecte		S1			
Il·luminància mitjana projecte calçada (Em)		7,5 lux			
Enlluernament Pertorbador Projecte (TI)		15 %			
Resultats Càlcul					
Il·luminació Mitjana calçada (Em)		0 lux			
Uniformitat Mitjana calçada (U)	-				
Enlluernament Pertorbador (TI)	-	%			
Il·luminació Mitjana Aparcament (Em)		0 lux			
Uniformitat Mitjana Vorera Dreta (U)	-				
Il·luminació Mitjana Vorera Esq (Em)		13 lux			
Uniformitat Mitjana Vorera Esq (U)		0			
Lluminària i Distribució					
Tipus Enllumenat		1			
Funcional = 1					
Ambiental = 2					
Edificència Energètica (E)		9,55102 m2 · lux / W			
on E= S·Em/P					
Eficiència energètica Mínima (Emin)		9,5		COMPLEIX	
Eficiència energètica de referència (ER)		14			
Index Eficència Energètica (IE=E/ER)		0,68222			
Index Consum Energètic (ICE=1/IE)		1,46581			
Qualificació Energètica		D			

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA INSTAL·LACIÓ	
A B C D E F G	← D
Instal·lació	FORALLAC
Localitat Carrer	VIAL PEATONAL 1
Horari Funcionament	Nocturn 20 h a 8 h
Consum Energia Anual (kWh/any)	2.146,20
Emissions de CO2 anual (kgCO2 / any) (ràtio de 300 g CO2 / kWh) segons mix elèctric)	643,86
Index Eficiència Energètica (IE)	0,68
Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)	-
Uniformitat	-

Descripció		VIAL PEATONAL 2		Etiqueta Qualificació Energètica	
Nom del Carrer					
Amplada calçada		0 m.			
Aparcament Esquerra		0 m.			
Amplada Vorera		3,5 m.			
Lluminària i Distribució					
Lluminària		BAFLE BLRA-75			
Distribució		A			
Unilateral = A					
Bilateral Portell = B					
Bilateral Oposició = C					
Interdistància		20 m.			
Potència Lluminària		70 Watt			
Longitud Carrer		60 m.			
Superfície de Carrer		210 m2			
Núm de Punts de Llum		4			
Potència Activa Instal·lada (P)		280 Watt			
Situació Projecte		S1			
Il·luminància mitjana projecte calçada (Em)		7,5 lux			
Enlluernament Pertorbador Projecte (TI)		15 %			
Resultats Càlcul					
Il·luminació Mitjana calçada (Em)		0 lux			
Uniformitat Mitjana calçada (U)	-				
Enlluernament Pertorbador (TI)	-	%			
Il·luminació Mitjana Aparcament (Em)		0 lux			
Uniformitat Mitjana Vorera Dreta (U)	-				
Il·luminació Mitjana Vorera Esq (Em)		13 lux			
Uniformitat Mitjana Vorera Esq (U)		0			
Lluminària i Distribució					
Tipus Enllumenat		1			
Funcional = 1					
Ambiental = 2					
Edificència Energètica (E)		9,75 m2 · lux / W			
on E= S·Em/P					
Eficiència energètica Mínima(Emin)		9,5		COMPLEIX	
Eficiència energètica de referència (ER)		14			
Index Eficència Energètica (IE=E/ER)		0,69643			
Index Consum Energètic (ICE=1/IE)		1,4359			
Qualificació Energètica		D			

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA INSTAL·LACIÓ	
A B C D E F G	← D
Instal·lació	FORALLAC
Localitat Carrer	VIAL PEATONAL 2
Horari Funcionament	Nocturn 20 h a 8 h
Consum Energia Anual (kWh/any)	1.226,40
Emissions de CO2 anual (kgCO2 / any) (ràtio de 300 g CO2 / kWh) segons mix elèctric)	367,92
Index Eficiència Energètica (Ie)	0,70
Il·luminació Mitjana en servei - Em (lux)	-
Uniformitat	-



DOC. ANNEXA Nº1: ESTUDI LUMÍNIC

R. Ros Alguer S.A.
Soluciones en Enluminat Públic



Justificació tècnica de la proposta
Fitxa d'Evaluació Energètica

Departament Tècnic i d'Il·luminació LDE

IDENTIFICACIÓ			
Nº Expedient	Data	Carrer	Població
E32793A2	28/08/2018	Vial tipus A	Urb Forallac Sector IV6.1

DIMENSIONS DE LA VIA (m)								
Vorera 1	Pk1	Calçada 1	Mitjana	Calçada 2	Pk2	Vorera 2	Total	Interdistància
3	-	5,5	-	-	-	1,5	10	20

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ					
Tipologia Punt de Lum	Disposició	h Luminària 1 (m)	h Luminària 2 (m)	Làmp. Luminària 1	Làmp. Luminària 2
Simple	Unilateral	3,6	-	LED 36W	-
Luminària 1	CLASSIC	LRA-652A3-18	18 LEDs	IP-66	Inclinació (°) 0
Luminària 2	-	-	-	-	Inclinació (°) -

CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament)					
Classificació	Tipus de via	Velocitat (Km/h)	Situació de Projecte	Intensitat trànsit	Descripció de la Via
D	Baixa velocitat	5<v≤30	D3-D4	Vianants/ ciclistes Alt	Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada

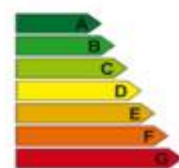
Coeficient de Reflexió		Factor de Conservació		
Tipus de Paviment	Període funcionament	Interval neteja	Grau contaminació	FC
-	-	-	-	0,80 / -

RESULTATS LUMÍNICS									
Classe d'Enllumenat	Paràmetres luminotècnics								
	Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica								
S1	L_m (cd/m²)	U_o	U_l	TI(%)	SR	E_m (lux)	E_{min} (lux)	U_m	U_{ext}
	-	-	-	-	-	15,0	5,0	-	-
Valors obtinguts (a calçada)									
vial ambiental (CIE/E)	L_m (cd/m²)	U_o	U_l	TI(%)	SR	E_m (lux)	E_{min} (lux)	U_m	U_{ext}
-	-	-	-	-	-	15,0	6,0	0,40	0,19

Valors obtinguts a Vorera 1					Valors obtinguts a Vorera 2				
E_m (lux)	E_{min} (lux)	E_{max} (lux)	U_m	$U_{ext} = E_{min}/E_{max}$	E_m (lux)	E_{min} (lux)	E_{max} (lux)	U_m	$U_{ext} = E_{min}/E_{max}$
5,0	2,4	7,7	0,48	0,31	10,0	3,0	26,0	0,30	0,12

Es valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de L_m i E_m a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.

CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	
Àrea il·luminada (m²) = A = ample de via x interdistància =	200,0
Potència Total (equip + làmpada) (w) = P=n² Làmpades x Pot làmpada =	41
Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = E_{mp} =	12,0
Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = ϵ_{min}	6,60
Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = ϵ_R	9,80
Eficiència Energètica (lux·m²/w) = $\epsilon = A \cdot E_{mp} / P$ (lux·m²/w) =	58,49
Índex d'Eficiència Energètica = $I_e = \epsilon / \epsilon_R$ =	5,97
Índex de Consum Energètic = ICE = $1 / I_e$ =	0,17
Qualificació Energètica de la Instal·lació	A



OBSERVACIONS

La instal·lació COMPLEIX amb el Reglament d'Eficiència Energètica, per la Classe d'Il·luminació considerada.

Germans Farguells, 5 · 08205 Sabadell (Barcelona) · www.rosiluminacion.com · tecnico2@rosiluminacion.com · Tel 93 748 14 57 · Fax 93 726 02 00

Vial A - Sector IV6.1

Notes Instal·lació:

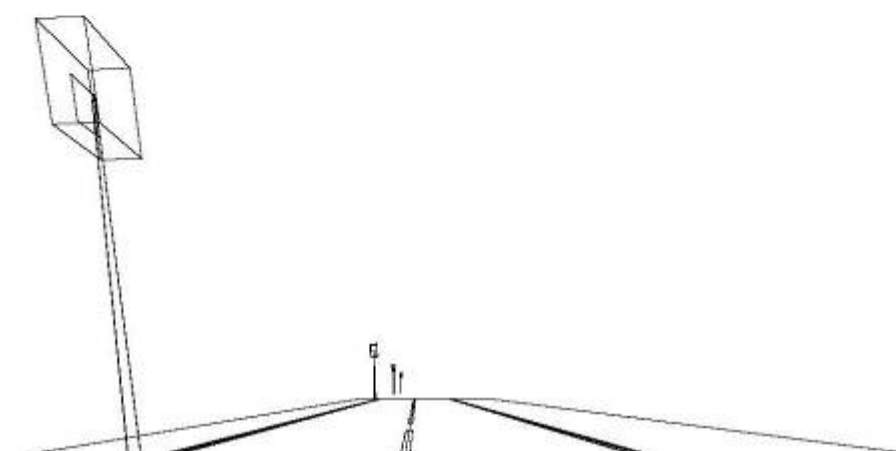
Client:

Codi Projecte:

Data:

E32793A2
28/08/2018

Notes:



Projectista:

Direcció:

Tel.-Fax

Advertiments:

LITESTAR (c)OxyTech Srl www.oxytech.it

Pàgina 1

Versión V12-1 (Abril 2015)



Vial A - Sector IV6.1 E32793A2 28/08/2018

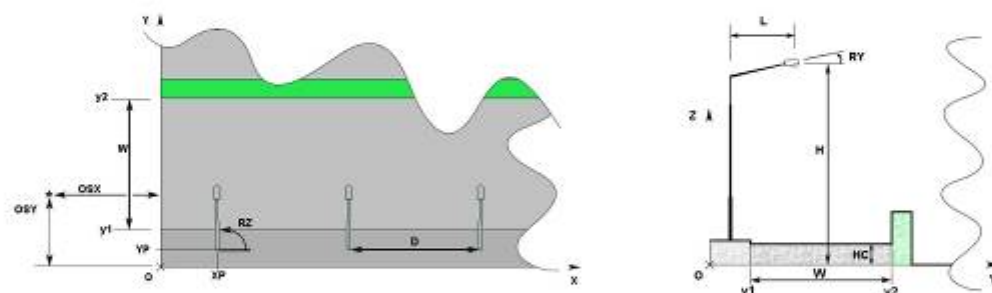
1.1 Informació Àrea

Dades del vial

Zona	Tipus Zona	Carril	Sentit de la marxa	Amplària [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Càlc.Y (E)	Pt.Càlc.Y (L)	Altura Zona [m] (HC)	Color	Taula R	Coef. Refl. Factor q0
Acera A - Pista ciclo-peatonal	Acera A_C1	---	---	3.00	0.00	3.00	3	3	0.00	RGB=219,54,36		0.00
Calçada A - Vehicles	Calçada A_C1	---	---	5.50	3.00	8.50	3		0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01
	Calçada A_C2	---	---	2.75	3.00	5.75		3				
	Calçada A_C2	---	---	2.75	5.75	8.50		3				
Acera B - Pista ciclo-peatonal	Acera B_C1	---	---	1.50	8.50	10.00	2	3	0.00	RGB=219,54,36		0.00

Dades Instal·lació Luminàries

Nom Fila	X 1r Pal [m] (XP)	Y 1r Pal [m] (YP)	h Pal [m] (H)	Núm. Pals	Interd. [m] (D)	Brac [m] (L)	Angle Incl. [°] (RX)	Rot.Brac [°] (RZ)	Angle Incl.Lat. [°] (RY)	Factor Conserv. [%]	Codi Luminària	Flux [lm]	Ref.
Fila A	0.00	8.80	3.60	---	20.00	0.00	2	270	0	80.00	CLASSIC LPA052LED A35223	B	



1.2 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Detall Resultats

Zona	Observador	Carril	SR	Ti	Ui	LAv	Uo
Calçada A			Tot=0.42 Dta.=0.39 Esq.=0.45	Ti=12.42	0.39	0.98	0.42
	1) (x=-60.00 y=4.38)m	Calçada A_C1			0.59	1.05	0.42 *
	2) (x=80.00 y=7.13)m	Calçada A_C2			0.39 *	0.98 *	0.44
	3) (x=-60.00 y=4.38)m					1.05	0.42
	(x=12.22 y=4.38)m						
Lv=0.24				Ti=12.42 *			

Norma CIE 140



Vial A - Sector IV6.1 E32793A2 28/08/2018

Contaminació Luminosa

FHS inst.
1.11 %



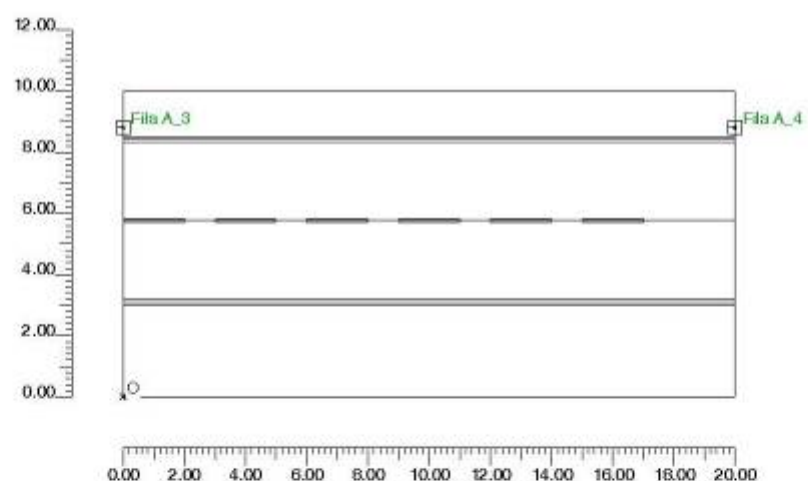
Vial A - Sector IV6.1

E:32793A2

28/08/2018

2.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/200



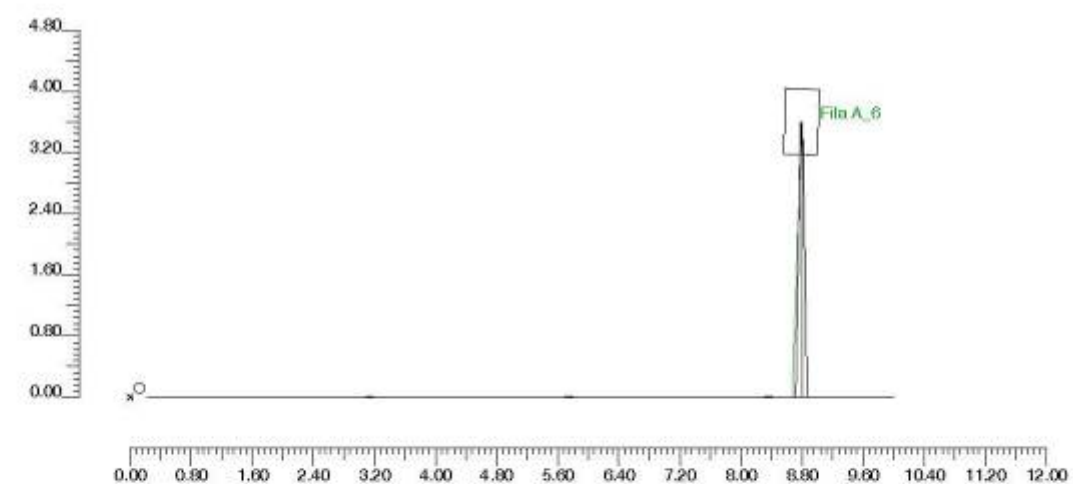
Vial A - Sector IV6.1

E:32793A2

28/08/2018

2.2 Vista Lateral

Escala 1/80

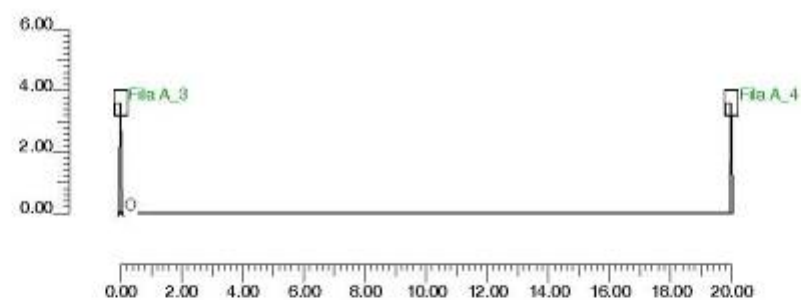




Vial A - Sector IV6.1 E32793A2 28/08/2018

2.3 Vista Frontal

Escala 1/200



Vial A - Sector IV6.1 E32793A2 28/08/2018

3.1 Informació Luminàries/Assajos

Ref.	Linies	Nom de la Luminària (Nom de l'Assaig)	Codi Luminària (Codi Assaig)	Luminàries nr	Ref.Làmp.	Làmpades nr
A	CLASSIC LRA-052 LED	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSIC A3)	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSICA3)	-	LMP-A	18

3.2 Informació Làmpades

Ref.Làmp.	Tipus	Codi	Flux lm	Potència W	Color K	nr
LMP-A	-	LED	5223	36	3000	-



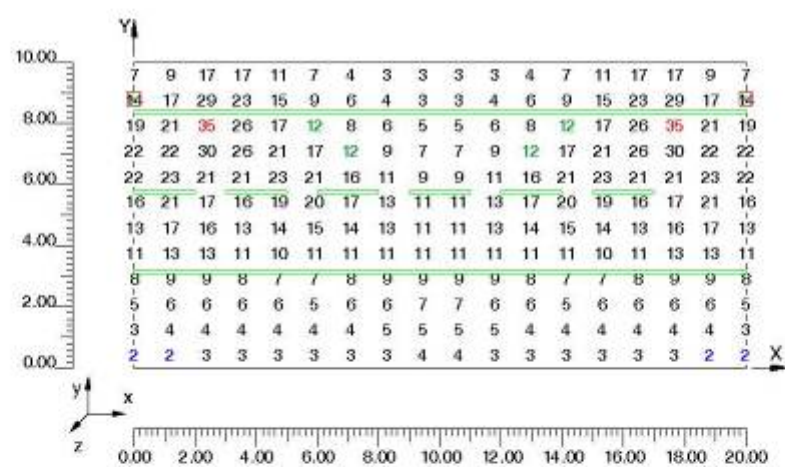
Vial A - Sector IV6.1 E:32793A2 28/08/2018

4.1 Valors d'Il·luminància sobre: Pla de Treball

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Mín/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.18 DY:0.83	Il·luminància Horizontal (E)	12 lux	2 lux	35 lux	0.18	0.06	0.33

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala: 1/200 CV= 0.617



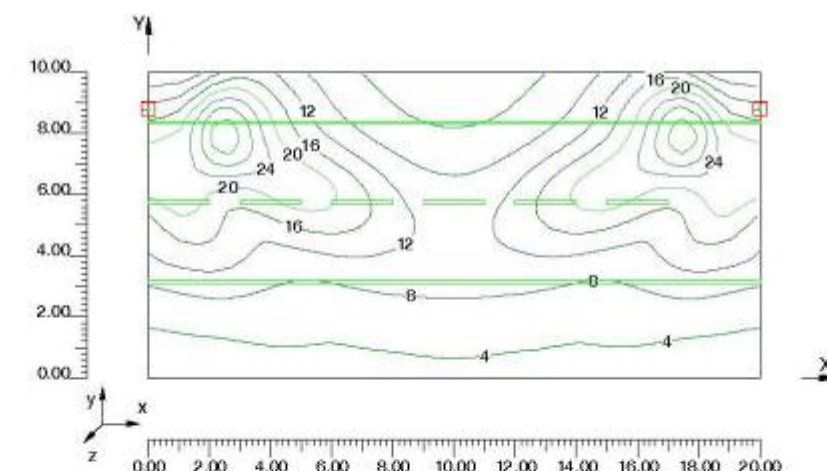
Vial A - Sector IV6.1 E:32793A2 28/08/2018

4.2 Corbes Isolux sobre: Pla de Treball 1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Mín/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.18 DY:0.83	Il·luminància Horizontal (E)	12 lux	2 lux	35 lux	0.18	0.06	0.33

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala: 1/200





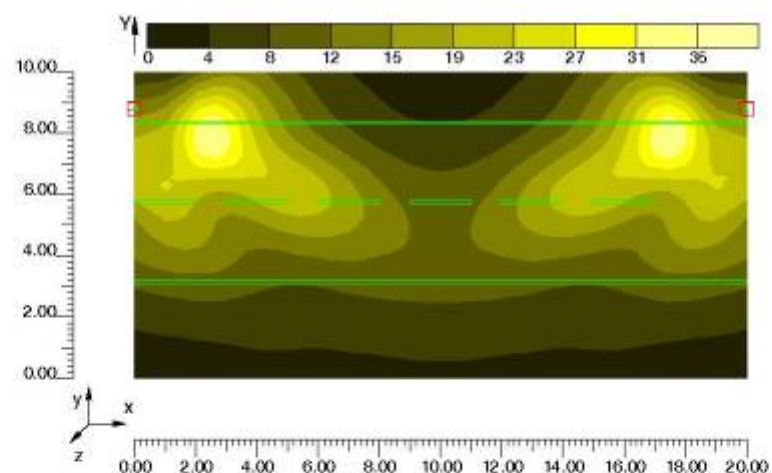
Vial A - Sector IV6.1 E:32793A2 28/08/2018

4.3 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Pla de Treball 1 1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:1.18 DY:0.63	Il·luminància Horizontal (E)	12 lux	2 lux	35 lux	0.18	0.06	0.33

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala: 1/200



Vial A - Sector IV6.1 E:32793A2 28/08/2018

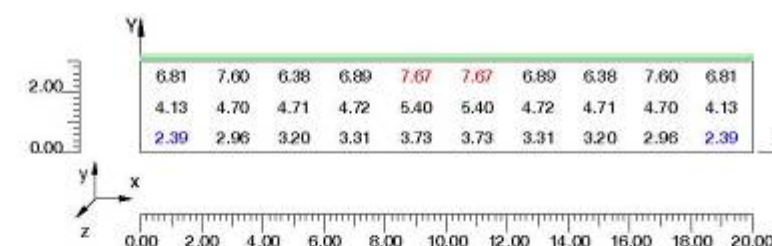
4.4 Valors d'Il·luminància sobre: Acera A

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:2.00 DY:1.00	Il·luminància Horizontal (E)	4.97 lux	2.39 lux	7.67 lux	0.48	0.31	0.66

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala: 1/200

CV= 0.338





Vial A - Sector IV6.1 E:32793A2 28/08/2018

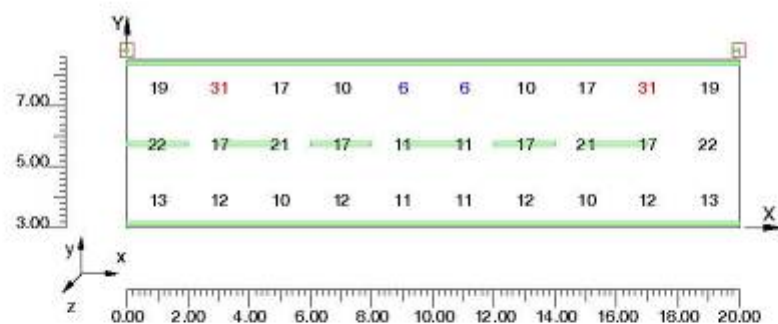
4.5 Valors d'il·luminància sobre: Calzada A

O (x:0.00 y:3.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:2.00 DY:1.63	Il·luminància Horizontal (E)	15 lux	6 lux	31 lux	0.38	0.19	0.49

Tipus Càlcul Només Dir. + Equip

Escala 1/200

CV= 0.398



Vial A - Sector IV6.1 E:32793A2 28/08/2018

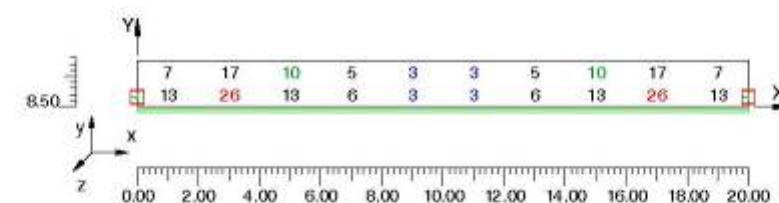
4.6 Valors d'il·luminància sobre: Acera B

O (x:0.00 y:8.50 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:2.00 DY:0.75	Il·luminància Horizontal (E)	10 lux	3 lux	26 lux	0.26	0.10	0.39

Tipus Càlcul Només Dir. + Equip

Escala 1/200

CV= 0.678





Vial A - Sector IV6.1 E32793A2 28/08/2018

Informació General

1

1. Dades Projecte

- 1.1 Informació Àrea 2
1.2 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació 2

2. Vistes Projecte

- 2.1 Vista 2D en Planta 4
2.2 Vista Lateral 5
2.3 Vista Frontal 6

3. Dades Luminàries

- 3.1 Informació Luminàries/Assajos 7
3.2 Informació Làmpedes 7

4. Taula Resultats

- 4.1 Valors d'il·luminància sobre: Pla de Treball 8
4.2 Corbes Isotux sobre: Pla de Treball_1 9
4.3 Diagrama d'il·luminància Spot sobre: Pla de Treball_1_1 10
4.4 Valors d'il·luminància sobre: Acera A 11
4.5 Valors d'il·luminància sobre: Calçada A 12
4.6 Valors d'il·luminància sobre: Acera B 13

R. Ros Alguer S.A.
Solucions en Enllumenat Públic
Departament Tècnic i d'Il·luminació LDE

Justificació tècnica de la proposta
Fitxa d'Evaluació Energètica

IDENTIFICACIÓ			
Nº Expedient	Data	Carrer	Població
E32793D2	28/08/2018	Vial tipus D	Urb Forallac Sector IV6.1

DIMENSIONS DE LA VIA (m)							
Vorera 1	Pk1	Calçada 1	Mitjana	Calçada 2	Pk2	Vorera 2	Total
-	-	6	-	-	-	-	6
							Interdistància
							20

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ					
Tipologia Punt de Llum	Disposició	h Luminària 1 (m)	h Luminària 2 (m)	Làmp. Luminària 1	Làmp. Luminària 2
Simple	Unilateral	3,6	-	LED 36W	-
Luminària 1	CLASSIC	LRA-652A3-18	18 LEDs	IP-66	Inclinació (°)
Luminària 2	-	-	-	-	Inclinació (°)

CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament)					
Classificació	Tipus de via	Velocitat (Km/h)	Situació de Projecte	Intensitat trànsit	Descripció de la Via
D	Baixa velocitat	5<v≤30	D3-D4	Vianants/ ciclistes Alt	Carrers residencials suburbanes amb voreres per a vianants al llarg de la calçada

Coeficient de Reflexió		Factor de Conservació		
Tipus de Paviment	Període funcionament	Interval neteja	Grau contaminació	FC
-	-	-	-	0,80 / -

RESULTATS LUMÍNICS									
Classe d'Enllumenat	Paràmetres lumínics								
	Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica								
S1	L_m (cd/m²)	U_0	U_1	TI(%)	SR	E_m (lux)	E_{min} (lux)	U_m	U_{ext}
	-	-	-	-	-	15,0	5,0	-	-
Valors obtinguts (a calçada)									
vial ambiental (C/DE)	L_m (cd/m²)	U_0	U_1	TI(%)	SR	E_m (lux)	E_{min} (lux)	U_m	U_{ext}
-	-	-	-	-	-	15,0	3,0	0,20	0,12

Valors obtinguts a Vorera 1					Valors obtinguts a Vorera 2				
E_m (lux)	E_{min} (lux)	E_{max} (lux)	U_m	$U_{ext} = E_{min}/E_{max}$	E_m (lux)	E_{min} (lux)	E_{max} (lux)	U_m	$U_{ext} = E_{min}/E_{max}$
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Els valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de L_m i E_m a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.

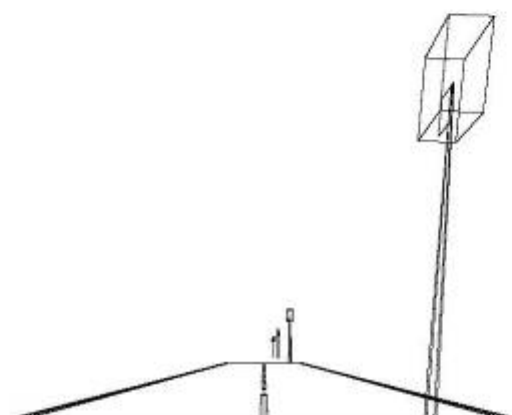
CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	
Àrea il·luminada (m^2) = A = ample de via x interdistància =	120,0
Potència Total (equip + làmpada) (w) = $P = n \cdot P_{l\grave{a}mpada}$ =	41
Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = E_{mp} =	15,0
Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = ϵ_{min}	7,50
Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = ϵ_R	11,00
Eficiència Energètica (lux·m²/w) = $\epsilon = A \cdot E_{mp} / P$ (lux·m²/w) =	43,87
Índex d'Eficiència Energètica = $I_e = \epsilon / \epsilon_R$ =	3,99
Índex de Consum Energètic = ICE = $1 / I_e$ =	0,25
Qualificació Energètica de la Instal·lació	
A	

OBSERVACIONS
La instal·lació COMPLEIX amb el Reglament d'Eficiència Energètica, per la Classe d'il·luminació considerada.



Vial D - Sector IV6.1

Notes Instal·lació:
Client:
Codi Projecte: E32793D2
Data: 28/08/2018
Notes:



Projectista:
Direcció:
Tel.-Fax:

Advertiments:

Vial D - Sector IV6.1

E32793D2

28/08/2018

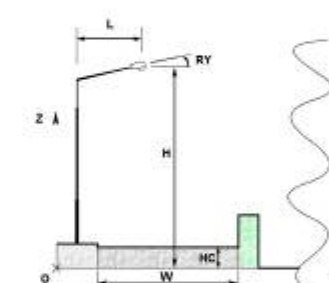
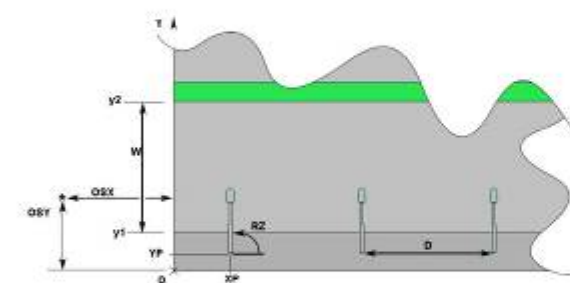
1.1 Informació Àrea

Dades del vial

Zona	Tipus Zona	Carril	Sentit de la marxa	Amplària [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Càlc.Y (E)	Pt.Càlc.Y (L)	Altura Zona [m] (HC)	Color	Taula R	Coef. Refl. Factor q0
Calzada A	Vehicles			6.00	0.00	6.00	3		0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01
		Calzada A_C1	---	3.00	0.00	3.00		3				
		Calzada A_C2	<---	3.00	3.00	6.00		3				

Dades Instal·lació Luminàries

Nom Fila	X 1r Pal [m] (XP)	Y 1r Pal [m] (YP)	h Pal [m] (H)	Núm. Pals	Interd. [m] (D)	Brac [m] (L)	Angle Incl. [°] (RX)	Rot.Brac [°] (RZ)	Angle Incl.Lat. [°] (RY)	Factor Conserv. [%]	Codi Luminària	Flux [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.00	3.60	---	20.00	0.00	2	90	0	80.00	CLASSIC LRA052LED A35223	B	



1.2 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Detall Resultats

Zona	Observador	Carril	SR	Ti	U1	LAv	Uo
Calzada A			Tot=0.36 Dta.=0.27 Esq.=0.43	Ti=31.90	0.29	1.03	0.29
	1) (x=-60.00 y=1.50)m	Calzada A_C1			0.29 *	1.03 *	0.35
	2) (x=80.00 y=4.50)m	Calzada A_C2			0.46	1.08	0.29 *
	3) (x=-60.00 y=1.50)m					1.03	0.35
	(x=-5.78 y=1.50)m			Ti=31.90 *			
Lv=0.60							

Norma

CIE 140



Vial D - Sector IV6.1 E32798D2 28/08/2018

Contaminació Lluminosa

FHS inst.

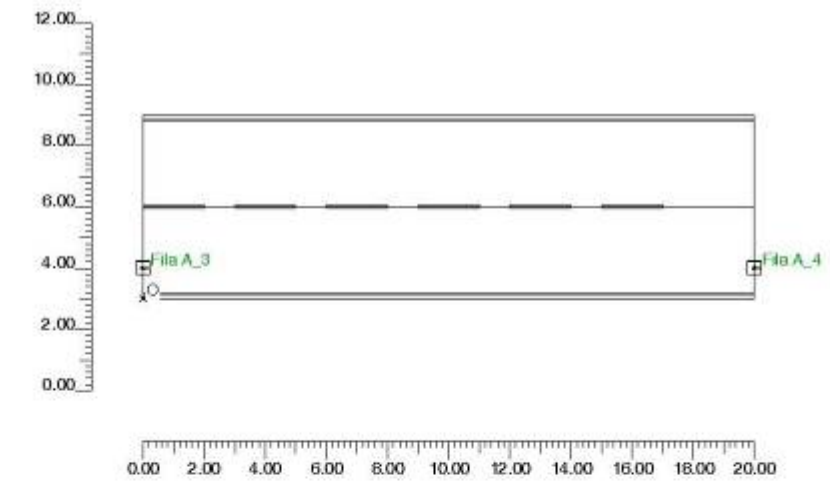
1.11 %



Vial D - Sector IV6.1 E32798D2 28/08/2018

2.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/200





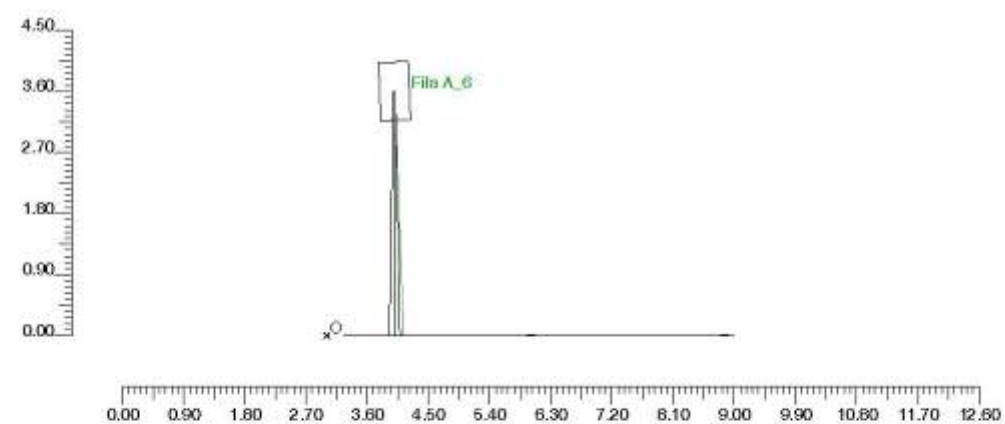
Vial D - Sector IV6.1

E32793D2

28/08/2018

2.2 Vista Lateral

Escala 1/50



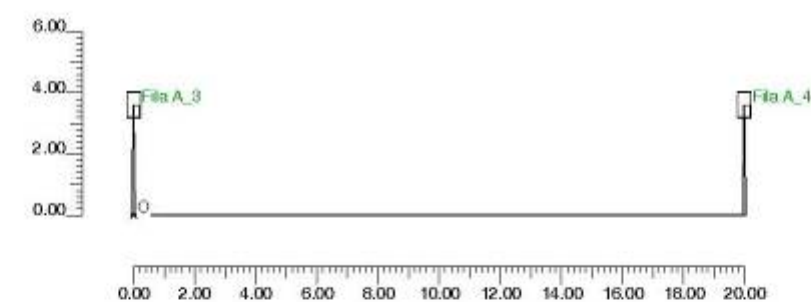
Vial D - Sector IV6.1

E32793D2

28/08/2018

2.3 Vista Frontal

Escala 1/200





Vial D - Sector IV6.1 E32793D2 28/08/2018

3.1 Informació Luminàries/Assaigs

Ref.	Linies	Nom de la Luminària (Nom de l'Assaig)	Codi Luminària (Codi Assaig)	Luminàries nr	Ref.Làmp.	Làmpades nr
A	CLASSIC LRA-052 LED	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSIC A3)	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSICA3)	-	LMP-A	18

3.2 Informació Làmpades

Ref.Làmp.	Tipus	Codi	Flux lm	Potència W	Color K	nr
LMP-A	-	LED	5223	36	3000	-



Vial D - Sector IV6.1 E32793D2 28/08/2018

4.1 Valors d'Il·luminància sobre: Pla de Treball

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Mín/Mitj.	Mín/Màx	Mitj/Màx
DX:1.18 DY:0.50	Il·luminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	35 lux	0.17	0.07	0.44

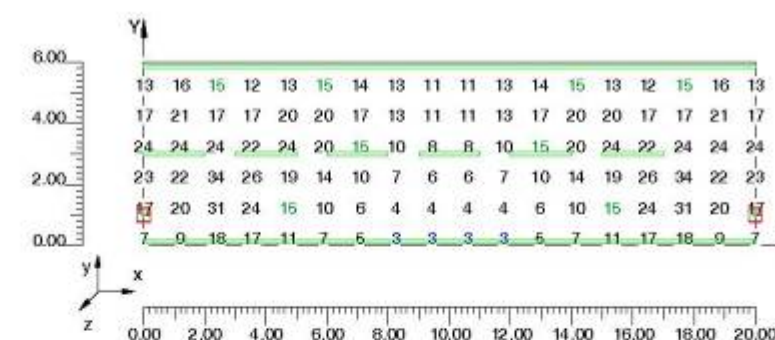
Tipus Càlcul

Només Dir. + Equip

Escala 1/200

CV= 0.453

No tots els punts de mesura són visibles





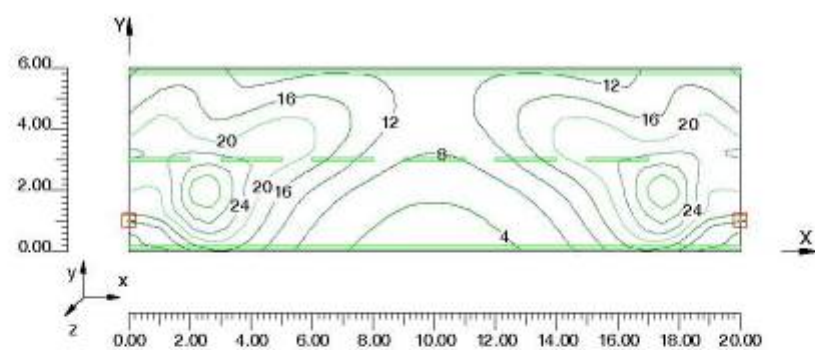
Vial D - Sector IV6.1 E32 793D2 28/08/2018

4.2 Corbes Isolux sobre: Pla de Treball 1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Milj.	Mínim	Màxim	Mín/Milj.	Mín/Màx	Milj./Màx
DX:1.18 DY:0.50	Il·luminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	35 lux	0.17	0.07	0.44

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala 1/200



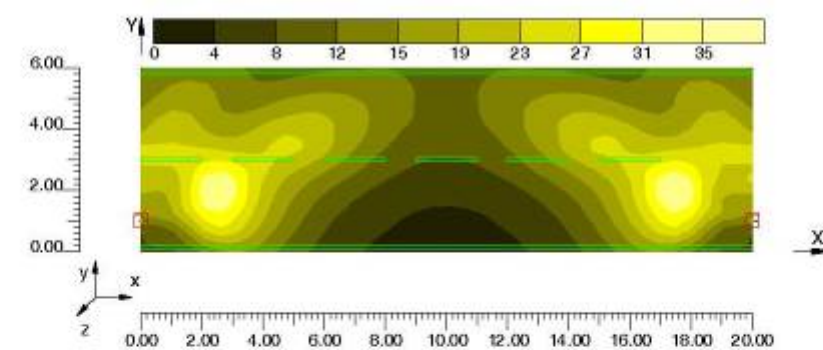
Vial D - Sector IV6.1 E32 793D2 28/08/2018

4.3 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Pla de Treball 1 1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Milj.	Mínim	Màxim	Mín/Milj.	Mín/Màx	Milj./Màx
DX:1.18 DY:0.50	Il·luminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	35 lux	0.17	0.07	0.44

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala 1/200





Vial D - Sector IV6.1 E32 793D2 28/08/2018

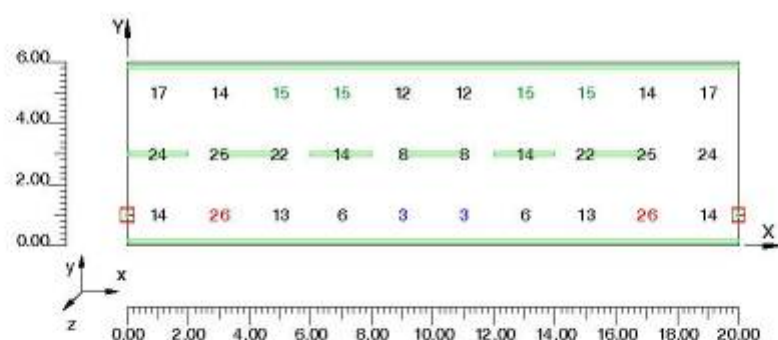
4.4 Valors d'Il·luminància sobre: Calzada A

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Milj.	Mínim	Màxim	Mín/Milj.	Mín/Màx	Milj./Màx
DX:2.00 DY:2.00	Il·luminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	26 lux	0.22	0.13	0.58

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip

Escala 1/200

CV= 0.430



Vial D - Sector IV6.1 E32 793D2 28/08/2018

Informació General

1

1. Dades Projecte

1.1	Informació Àrea	2
1.2	Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació	2

2. Vistes Projecte

2.1	Vista 2D en Planta	4
2.2	Vista Lateral	5
2.3	Vista Frontal	6

3. Dades L·luminàries

3.1	Informació L·luminàries/Assajos	7
3.2	Informació Làmpades	7

4. Taula Resultats

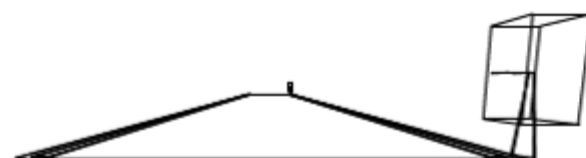
4.1	Valors d'Il·luminància sobre: Pla de Treball	8
4.2	Corbes Isolux sobre: Pla de Treball_1	9
4.3	Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Pla de Treball_1_1	10
4.4	Valors d'Il·luminància sobre: Calzada A	11



Vial peat E - Sector IV6.1 i 2

Notes Instal·lació: BAFLE
Client: E32793F
Codi Projecte: 10/08/2018
Data:

Notes



Vial peat E - Sector IV6.1 i 2

E32793F

10/08/2018

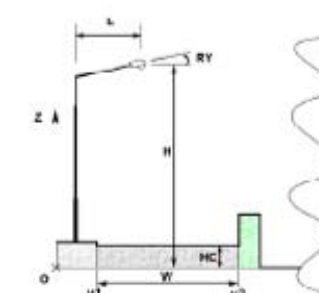
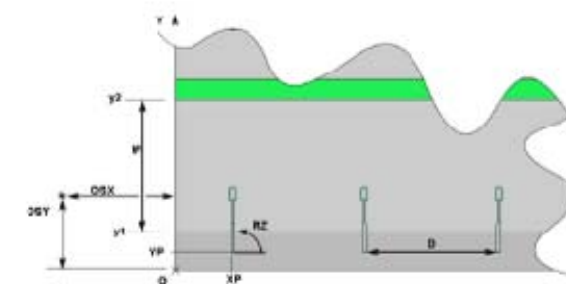
1.1 Informació Àrea

Dades del vial

Zona	Tipus Zona	Carri	Sentit de la marxa	Amplada [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Altura Zona [m] (HC)	Color	Taula R	Coef. Refl. Factor q0
Calçada A	Vehícles	Calçada A_C1	→	3.00	0.00	3.00	3	3	0.00	RGB=125,125,125	C2	7.01

Dades Instal·lació Lluminàries

Nom Fla	X 1r Pal [m] (XP)	Y 1r Pal [m] (YP)	h Pal [m] (H)	Núm. Pols	Interd. [m] (D)	Braç [m] (L)	Angle Incl. [°] (RX)	Rot.Braç [°] (RZ)	Angle Incl.Lat. [°] (RY)	Factor Conserv.	Codi Lluminària	Flux [lm]	Ref.
Fla A	0.00	0.00	0.50	—	20.00	0.00	90	90	0	67.00	BAFLE BLRA-751ESAP70	6500	A



1.2 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Detall Resultats

Zona	Observador	Carri	SR	TI	UI	LAv	Uo
Calçada A			Tol=0.13 Dia.=0.00 Esq.=0.27	TI=1.71	0.00	0.18	0.00
	1) (x=-60.00 y=1.50)m 2) (x=-60.00 y=0.75)m x=16.75 y=0.75m	Calçada A_C1			0.00	0.18	0.00
Lv=0.01				TI=1.71			

Norma

CIE 140

Projectista:
Direcció:
Tel.-Fax:

Advertiments:



Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

Contaminació Luminosa

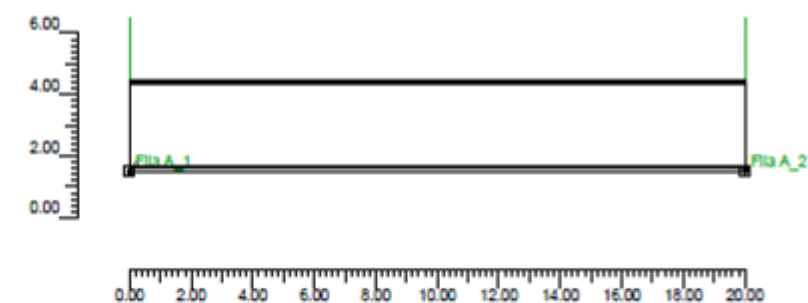
FHS Inst.
11.26 %



Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

2.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/200

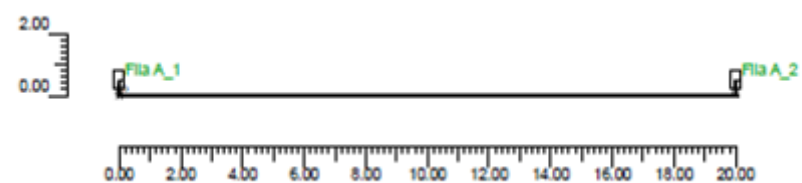




Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

2.2 Vista Frontal

Escala 1/200



Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

3.1 Informació Luminàries/Assajos

Ref.	Linies	Nom de la Luminària (Nom de l'Assaig)	Codi Luminària (Codi Assaig)	Luminàries nr	Ref.Lamp.	Làmpades nr
A	BAFLE BLRA-751	BAFLE BLRA-751E SAP 70 W (Baliza BLRA-75E 70W SON-T E27)	BAFLE BLRA-751ESAP70 (BLRA-75E70NA)	-	LMP-A	1

3.2 Informació Làmpades

Ref.Lamp.	Tipus	Codi	Flux lm	Potència W	Color K	nr
LMP-A	ST	SON-Tpia plus 70W	6600	70	2000	-

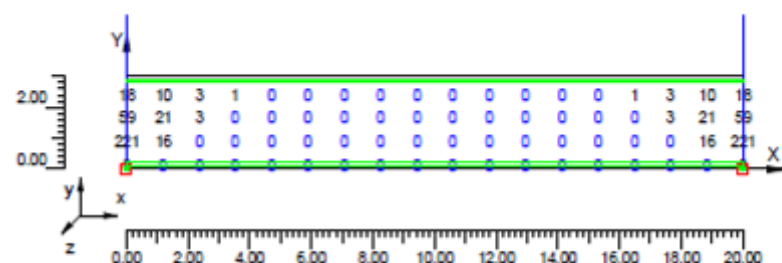


Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

4.1 Valors d'il·luminància sobre: Pla de Treball

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mtj.	Minim	Maxim	Min/Mtj.	Min/Max	Mtj./Max
DX:1.18 DY:0.25	Il·luminància Horizontal (E)	13 lux	0 lux	310 lux	0.00	0.00	0.04

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip
Escala 1/200: CV= 3.705 No tots els punts de mesura són visibles

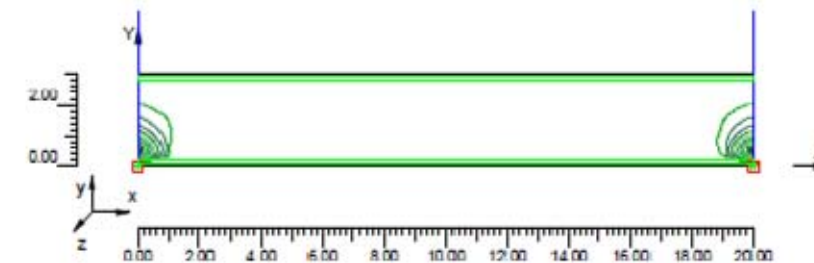


Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

4.2 Corbes Isolux sobre: Pla de Treball_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mtj.	Minim	Maxim	Min/Mtj.	Min/Max	Mtj./Max
DX:1.18 DY:0.25	Il·luminància Horizontal (E)	13 lux	0 lux	310 lux	0.00	0.00	0.04

Tipus Càlcul: Només Dir. + Equip
Escala 1/200





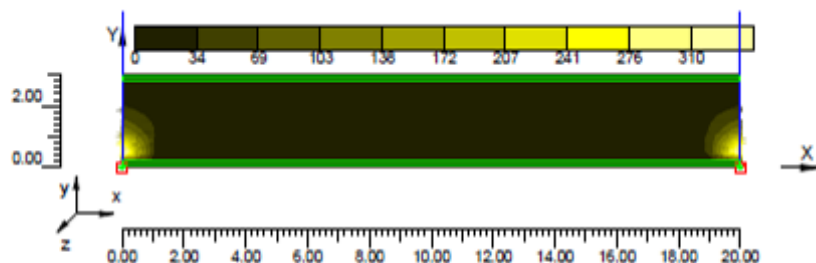
Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

4.3 Diagrama d'il·luminància Spot sobre: Pla de Treball_1_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Minim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj/Màx
DX:1.18 DY:0.25	Il·luminància Horizontal (E)	13 lux	0 lux	310 lux	0.00	0.00	0.04

Tipus Càlcul Només Dir. + Equip

Escala 1/200



Vial peat E - Sector IV6.1 i 2 E32793F 10/08/2018

Informació General

1.	Dades Projecte	1
1.1	Informació Àrea	2
1.2	Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació	2
2.	Vistes Projecte	
2.1	Vista 2D en Planta	4
2.2	Vista Frontal	5
3.	Dades L·luminàries	
3.1	Informació L·luminàries/Assajos	6
3.2	Informació Làmpades	6
4.	Taula Resultats	
4.1	Valors d'il·luminància sobre: Pla de Treball	7
4.2	Corbes Isolux sobre: Pla de Treball_1	8
4.3	Diagrama d'il·luminància Spot sobre: Pla de Treball_1_1	9

Justificació tècnica de la proposta
Fitxa d'Evaluació Energètica

R. Ros Alguer S.A.
Solucions en Enllumenat Públic

Departament Tècnic i d'Il·luminació LDE



IDENTIFICACIÓ			
Nº Expedient	Data	Carrer	Població
E32793G2	28/08/2018	Aparcament G	Urb Forallac Sector IV6.1

DIMENSIONS DE LA VIA (m)								
Vorera 1	Pk1	Calçada 1	Mitjana	Calçada 2	Pk2	Vorera 2	Total	Interdistància
-	-	-	-	-	-	-	-	-

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ					
Tipologia Punt de Llum	Disposició	h Luminària 1 (m)	h Luminària 2 (m)	Làmp. Luminària 1	Làmp. Luminària 2
Simple	Segons Plànol	3,6	-	LED 44W	-
Luminària 1	CLASSIC	LRA-652A3-18	18 LEDs	IP-66	Inclinació (°)
Luminària 2	-	-	-	-	Inclinació (°)

CLASSIFICACIÓ DE LA VIA (Segons Reglament)					
Classificació	Tipus de via	Velocitat (Km/h)	Situació de Projecte	Intensitat trànsit	Descripció de la Via
D	Baixa velocitat	5<v≤30	D3-D4	Vianants/ ciclistes Alt	Zones de velocitat molt limitada

Coeficient de Reflexió		Factor de Conservació		
Tipus de Paviment	Període funcionament	Interval neteja	Grau contaminació	FC
-	-	-	-	0,80 / -

RESULTATS LUMÍNICS									
Classe d'Enllumenat	Paràmetres lumínics								
	Requeriments segons el Reglament d'Eficiència Energètica								
S1	L_{eq} (cd/m²)	U_0	U_1	Tl(%)	SR	E_m (lux)	E_{min} (lux)	U_m	U_{ext}
	-	-	-	-	-	15,0	5,0	-	-
Valors obtinguts (a calçada)									
vial ambiental (CIE/E)	L_{eq} (cd/m²)	U_0	U_1	Tl(%)	SR	E_m (lux)	E_{min} (lux)	U_m	U_{ext}
-	-	-	-	-	-	15,0	3,0	0,20	0,07

Valors obtinguts a Vorera 1					Valors obtinguts a Vorera 2				
E_m (lux)	E_{min} (lux)	E_{max} (lux)	U_m	$U_{ext} = E_{min}/E_{max}$	E_m (lux)	E_{min} (lux)	E_{max} (lux)	U_m	$U_{ext} = E_{min}/E_{max}$
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Els valors requerits són valors de referència, considerats com a valors en servei. Els valors de L_{eq} i E_m a calçada no poden superar en més d'un 20% els requeriments.

CÀLCUL QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	
Àrea il·luminada (m²) = A	839,5
Potència Total (equip + làmpada) (w) = P=n² Làmpades x Pot làmpada =	245
Il·luminància Mitjana al Pla de Treball (lux) = E_{mp} =	15,0
Eficiència Energètica mínima (lux·m²/w) = E_{min}	7,50
Eficiència Energètica de referència (lux·m²/w) = E_R	11,00
Eficiència Energètica (lux·m²/w) = $\epsilon = A \cdot E_{mp} / P$ (lux·m²/w) =	51,37
Índex d'Eficiència Energètica = $I_e = \epsilon / \epsilon_R$ =	4,67
Índex de Consum Energètic = ICE = $1/I_e$ =	0,21
Qualificació Energètica de la Instal·lació	A

OBSERVACIONS
La instal·lació COMPLEIX amb el Reglament d'Eficiència Energètica, per la Classe d'il·luminació considerada.

Germans Farguella, 5 · 08205 Sabadell (Barcelona) · www.rosiluminacion.com · tecnico2@rosiluminacion.com · Tel 93 748 14 57 · Fax 93 726 02 00

Aparcament G Forallac S. IV6.1

Notes Instal·lació:
Client:
Codi Projecte: E32793G2
Data: 28/08/2018

Notes:


Projectista:
Direcció:
Tel.-Fax:

Advertiments:

LITESTAR (c)OxyTech Srl www.oxytech.it

Pàgina 1



Aparcament G Forallac S. IV6.1 E32793G2 28/08/2018

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Angleº	Color	Coefficient Reflexió	Il.lum.Mitjana [lux]	Luminància Mitjana [cd/m²]
Sol	58.61x19.34	Pla	RGB=205,153,95	40%	15	1.85

Dimensions Paral·lelepípede que inclou l'Àrea [m]: 58.61x19.34x0.00
Retícula Punts de Mesura del Paral·lelepípede [m]: direcció X 3.25 - Y 1.07

1.2 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Superfície	Resultats	Mitj.	Minim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx.	Mitj./Màx.
Pla de Treball (h=0.00 m)	Il·luminància Horitzontal (E)	15 lux	3 lux	44 lux	0.19	0.07	0.33
Sol	Il·luminància Horitzontal (E)	15 lux	3 lux	44 lux	0.19	0.07	0.33

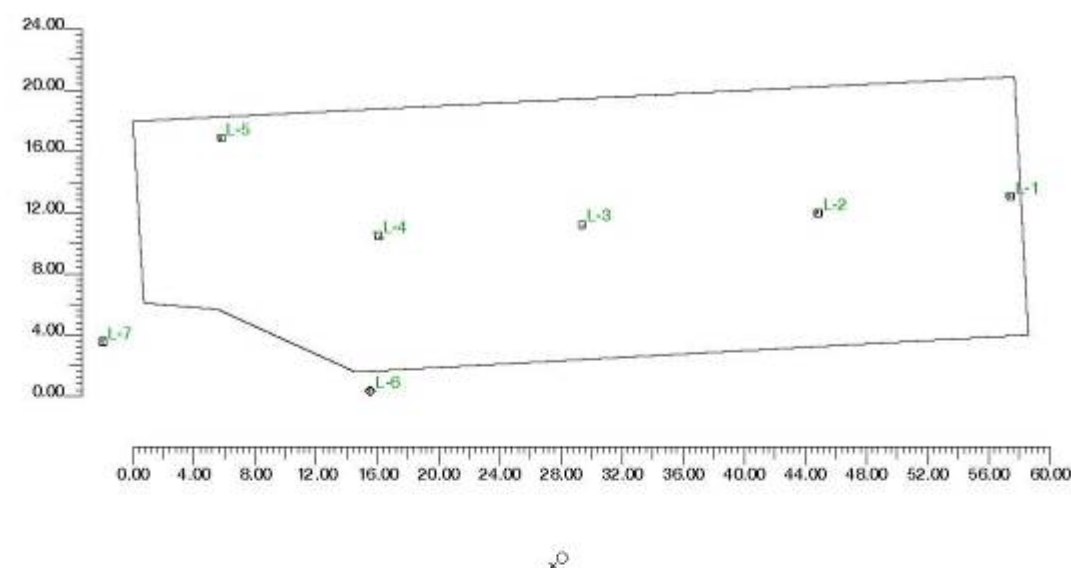
Tipus Càlcul: Només Dir.



Aparcament G Forallac S. IV6.1 E32793G2 28/08/2018

2.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/400





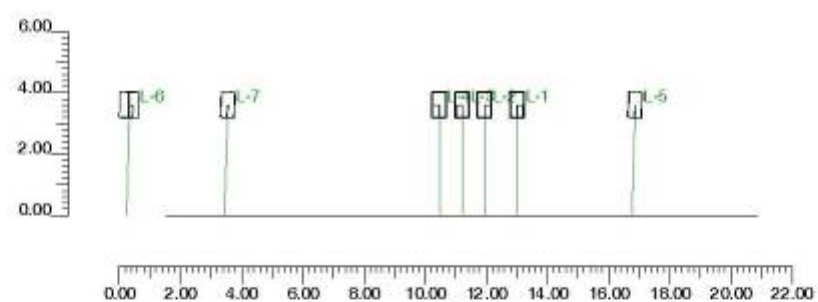
Aparcament G Forallac S. IV6.1

E32799G2

28/08/2018

2.2 Vista Lateral

Escala 1/200



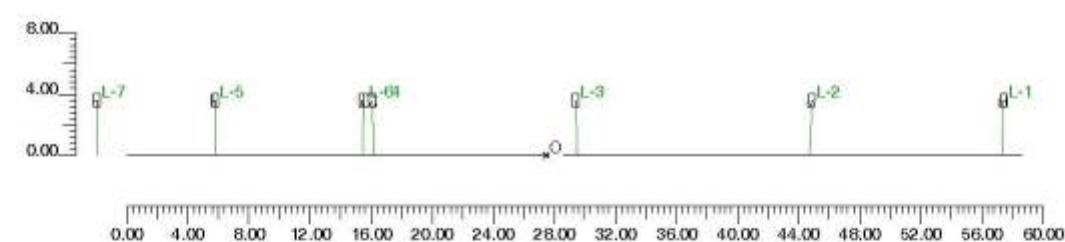
Aparcament G Forallac S. IV6.1

E32799G2

28/08/2018

2.3 Vista Frontal

Escala 1/400





Aparcament G Forallac S. IV6.1 E32793G2 28/08/2018

3.1 Informació Luminàries/Assaigs

Ref.	Linies	Nom de la Luminària (Nom de l'Assaig)	Codi Luminària (Codi Assaig)	Luminàries nr	Ref. L'amp.	Làmpades nr
A	CLASSIC LRA-052 LED	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSIC A3)	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSICA3)	5	LMP-A	18
B	CLASSIC LRA-052 LED	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSIC A3)	CLASSIC LRA052LED A3 (CLASSICA3)	2	LMP-B	18

3.2 Informació Làmpades

Ref. L'amp.	Tipus	Codi	Flux lm	Potència W	Color K	nr
LMP-A	-	LED	6362	44	3000	-
LMP-B	-	LED	5223	36	3000	-

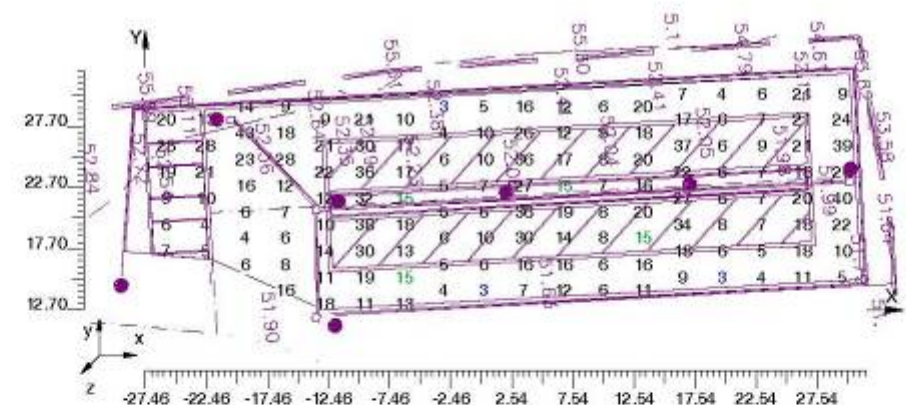


Aparcament G Forallac S. IV6.1 E32793G2 28/08/2018

4.1 Valors d'il·luminància sobre: Sòl

O (x:-27.46 y:12.65 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:3.26 DY:1.07	Il·luminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	44 lux	0.19	0.07	0.33

Tipus Càlcul: Només Dir.
Escala 1/500 CV= 0.638 No tots els punts de mesura són visibles





Aparcament G Forallac S. IV6.1 E32793G2 28/08/2018

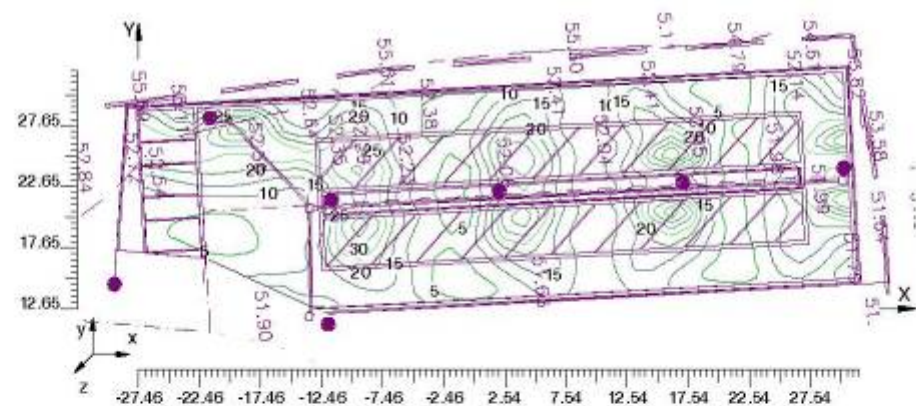
4.2 Corbes Isolux sobre: Sól 1

O (x:-27.46 y:12.65 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Mín/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:3.26 DY:1.07	Iluminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	44 lux	0.19	0.07	0.33

Tipus Càlcul

Només Dir.

Escala 1/500



Aparcament G Forallac S. IV6.1 E32793G2 28/08/2018

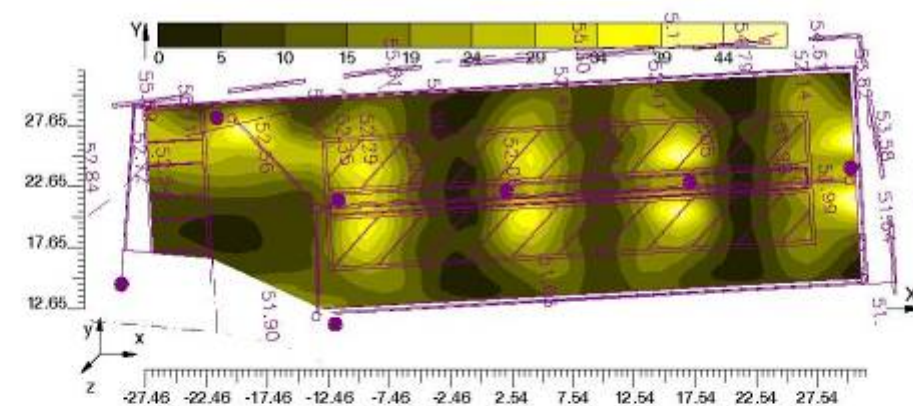
4.3 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Sól 1.1

O (x:-27.46 y:12.65 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Mín/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:3.26 DY:1.07	Iluminància Horizontal (E)	15 lux	3 lux	44 lux	0.19	0.07	0.33

Tipus Càlcul

Només Dir.

Escala 1/500





Aparcament G Forallac S. IVB.1 E32789G2 26/09/2018

Informació General 1

1. Dades Projecte

1.1	Informació Àrea	2
1.2	Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació	2

2. Vistes Projecte

2.1	Vista 2D en Planta	3
2.2	Vista Lateral	4
2.3	Vista Frontal	5

3. Dades Luminàries

3.1	Informació Luminàries/Assajos	6
3.2	Informació Làmpades	6

4. Taula Resultats

4.1	Valors d'Il·luminància sobre: SÒ	7
4.2	Corbes Isolux sobre: SÒ_1	8
4.3	Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: SÒ_1_1	9



ANNEX NÚM 10 - XARXA DE TELECOMUNICACIONS.

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 de telefònica existent en els carrers perimetrals al sector objecte de projecte està formada per conduccions aèries i soterrades.

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 disposa del corresponent assessorament formal per part de Telefónica, ni el corresponent conveni.

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

3. PROPOSTA

En la redacció d'aquest projecte encara no es compta amb l'assessorament de la companyia subministradora del servei Telefónica.

Abans de l'inici de les obres, serà necessari haver signat un conveni amb Telefónica.

La nova xarxa soterrada es preveu de construir amb 1, 2 o 3 tubs de PVC de 110 mm de diàmetre.

S'executaran arquetes tipus DM pels canvis de direcció i arquetes tipus M per a les escomeses. Es preveu la col·locació de tapes amb un cantell de 10cm per tal de realitzar correctament l'entrega amb el paviment de llamborda. Les tapes seran del tipus D-400 en calçada i B-125 en vorera.

Es deixarà una escomesa amb quatre tubs de 63 mm a les parcel·les corresponents.

La xarxa es connectarà a la xarxa existent situada en el sector del Camí de la Terrera.

La xarxa projectada es grafia en els corresponents plànols de planta que s'adjunten en el present projecte.

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 60cm 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 les línies actuals, és imprescindible que les canalitzacions individuals estiguin realitzades (1 cond. 40 mm) des de les arquetes fins als habitatges que tinguin servei telefònic.
- En les zones on no estigui indicada la parcel·lació, s'ha d'interceptar el conducte o conductes superiors mitjançant una arqueta "M" una vegada coneguda la parcel·lació real.
- La tipologia i resistència de totes les arquetes i tapes de registre s'adaptaran ala que estipulin les normes UNE corresponents i les normes particulars de Telefónica. Com a norma general es faran servir:

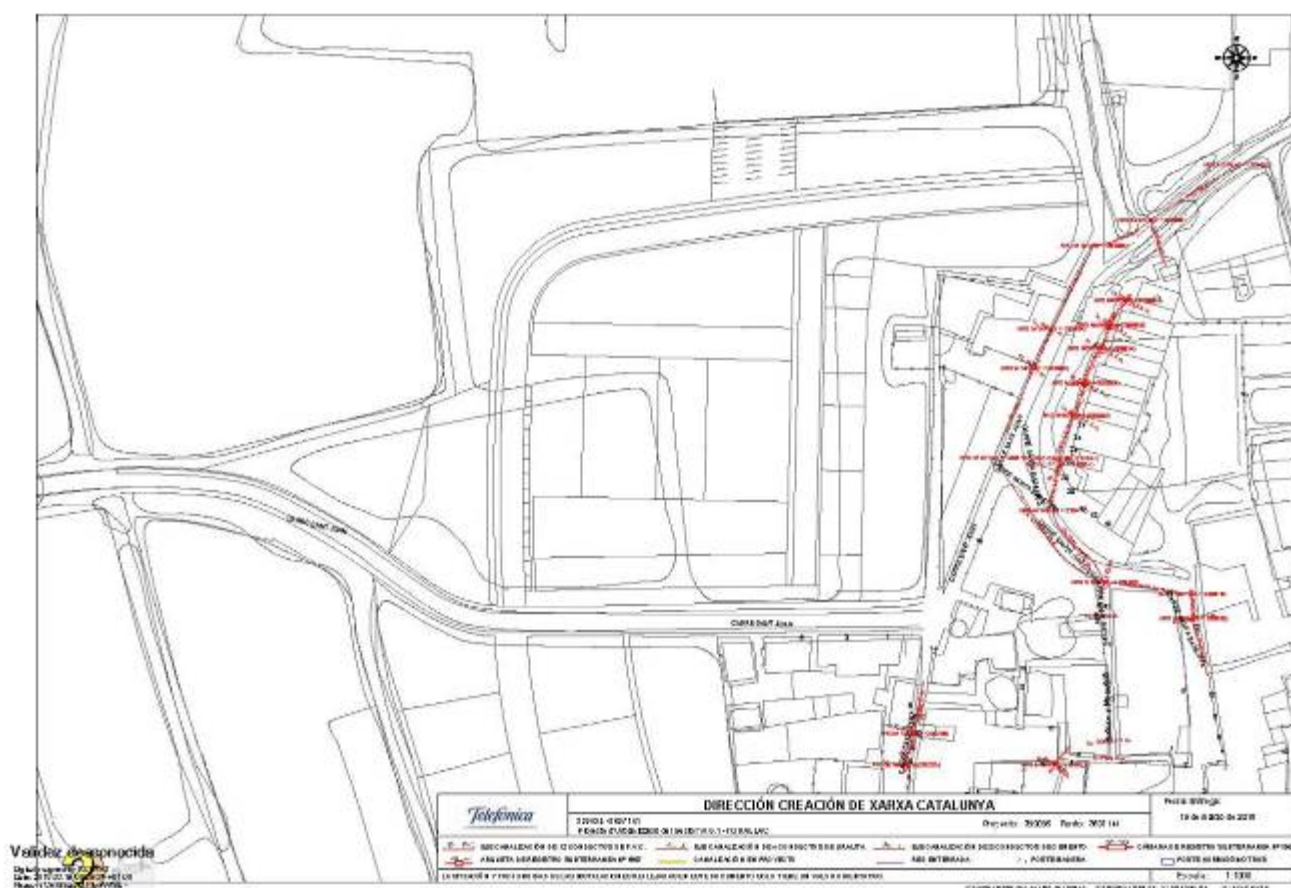


Figura 74. Xarxa existent de telefonia.

- 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

Es preveu la connexió a les línies existents que passen pel sector.

Es preveu de construir una xarxa soterrada amb tubs formigonats de PVC de 110 i 63 mm de diàmetre.

S'executaran arquetes tipus DM pel subministra a les parcel·les i pels canvis de direcció.

Es realitzaran les diferents conversions per tal de connectar amb la xarxa existent.

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

5.1 CONDUCCIONS

- Totes les línies dins del àmbit hauran d'ésser soterrades, tant les de nova construcció com les existents.
- Es constituirà una xarxa general de distribució i una xarxa d'accés a les finques.
- La xarxa general 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 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.

Es construïran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

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 MARCS I TAPES

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoïdal, 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 les tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers peatonals oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones peatonals o similars.

En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrassades amb la tapa

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 sulforreductors. 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.



DOC. ANNEXA Nº1: SOL·LICITUD ASSESSORAMENT TELEFÒNICA

Jordi Cateura

De: GRPU_GPES_IngenieriaEste <ingenieriaeste@telefonica.com>
Enviado el: jueves, 26 de abril de 2018 14:08
Para: Oficina Tecnica - TECPLAN
Asunto: Assessorament per infraestructura telefónica a nova Urb.Camí del Pi a Forallac (n/ref.ASG25084)

Bon dia,

En resposta a la vostra sol·licitud, els informem que li ha estat assignat l'expedient nº. ASG25084
 Us preguem que el citeu en les successives comunicacions.

La seva sol·licitud resta a l'espera de ser atesa el més aviat possible.

Atentament,

Grup Variacions i Assessoraments
Telefónica de España, S.A.U.
 Planta Exterior Catalunya
ingenieriaeste@telefonica.com

De: Oficina Tecnica - TECPLAN [mailto:oficinatecnica@tecplan.cat]
Enviado el: lunes, 23 de abril de 2018 16:01
Para: GRPU_GPES_IngenieriaEste <ingenieriaeste@telefonica.com>
Asunto: ASSESSORAMENT FORALLAC

David Fusté i Guiu

Enginyeria Planta Externa Girona
Passatge d'Olot 34-38
17006 - Girona
Enginyeria.girona@telefonica.com

Benvolgut Senyor,

La nostra empresa, TECPLAN Enginyeria i Urbanisme, ha redactat el projecte d'urbanització PROJECTE URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DE DELIMITACIÓ DEL SECTOR NP IV6-1 en el T.M. de Forallac.

El projecte incorpora un plànol de proposta de xarxa de telefonia a l'espera de rebre les indicacions corresponents per part vostra.

Així doncs, adjuntem la documentació necessària per a sol·licitar-vos l'assessorament de la xarxa de telefonia del projecte anteriorment esmentat.

A la present, enviem els plànols de situació, emplaçament, ortofotoplànol, planta de la xarxa de telefonia i model de sol·licitud d'assessorament.

Per a qualsevol aclariment no dubteu en posar-vos en contacte amb nosaltres.

Molt agràits.

Atentament,

Jordi Cateura Sanchez

Projecista
Tel. 972 415 311
C.Migdia, 37, 4tA (Girona)
www.tecplan.cat

Jordi Cateura Sanchez

Projectista

Tel 972 415 311

www.tecplan.cat



Aquest correu electrònic i els documents adjunts que l'integren poden contenir informació confidencial, subjecte a la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, i van dirigits únicament al seu destinatari o destinataris. Queda prohibida la seva divulgació, còpia o distribució a tercers sense autorització escrita de TECPLAN Enginyeria i Urbanisme S.L.

En el cas d'haver rebut aquest correu electrònic per error, us demanem que ens ho notifiqueu directament, mitjançant reenviament o resposta a la nostra adreça electrònica (la qual figura en el remitent), i que elimineu el correu dels vostres sistemes informàtics.

Així mateix, us informem que totes les dades rebudes a través de correu electrònic seran incloses en fitxers responsabilitat de TECPLAN Enginyeria i Urbanisme S.L. i seran tractades amb estricta confidencialitat d'acord amb la Política de privadesa i de seguretat, en virtut de la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal (LOPD) i el Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre. La finalitat del tractament és la gestió i resposta dels correus rebuts, en el marc del desenvolupament de les activitats pròpies de TECPLAN Enginyeria i Urbanisme S.L. Per exercir els drets d'oposició, accés, rectificació i cancel·lació en l'àmbit reconegut per la LOPD, i per a qualsevol aclariment, podeu contactar amb nosaltres electrònicament a través de l'adreça: administracio@tecplan.cat

Abans d'imprimir aquest e-mail pensi bé si és necessari fer-lo: El medi ambient és cosa de tots.

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Si no es usted, el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

The information contained in this transmission is privileged and confidential information intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copying of this communication is strictly prohibited. If you have received this transmission in error, do not read it. Please immediately reply to the sender that you have received this communication in error and then delete it.

Esta mensagem e seus anexos se dirigem exclusivamente ao seu destinatário, pode conter informação privilegiada ou confidencial e é para uso exclusivo da pessoa ou entidade de destino. Se não é vossa senhoria o destinatário indicado, fica notificado de que a leitura, utilização, divulgação e/ou cópia sem autorização pode estar proibida em virtude da legislação vigente. Se recebeu esta mensagem por erro, rogamos-lhe que nos o comunique imediatamente por esta mesma via e proceda a sua destruição.

Telefonica SOL·LICITUD D'ASSESSORAMENT PER A INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS

DATA DE LA SOL·LICITUD: 23/04/2018

Dades d'identificació de la persona sol·licitant

Raó Social: .TECPLAN Enginyeria i Urbanisme, S.L.

Nom i cognoms: Xavier Frigola i Mercader

Adreça: Carrer Migdia, 37, 4t A

Població: Girona Codi Postal: 17002

Telèfon: 972 41 53 11 Correu electrònic: administracio@tecplan.cat

Dades d'identificació del Promotor de l'obra

Raó Social: Castell de Vulpellac, S.L. N.I.F: B636458140

Nom i cognoms: Oscar Fernandez Clemente D.N.I: 52627728W

En la seva condició de (president, director, gerent, apoderat, etc): Apoderat

Adreça (Raó Social): Passeig de Gràcia, Nº59, 4t-2a

Població: Barcelona Codi Postal: 08007

Telèfon: 686458140 Correu electrònic: ofernandez@castelldevulpellac.com

Dades d'identificació de l'obra

Breu explicació de les obres a realitzar: NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA per a donar subministrament a diverses parcel·les d'una nova urbanització.

INICI TRAM ÀMBIT = X: 504342,0 / Y: 4645441,0

FINAL TRAM ÀMBIT = X: 504424,0 / Y: 4645270,0

Existeixen cables a modificar per l'execució de l'obra: ☒ Sí ☐ No

Emplaçament de l'obra (Adreça): Carrer Camí del Pi, s/n

Població: Forallac

Marcar amb una creu: Edifici Núm. Escales: Total núm. de habitatges/locals:

☒ Habitatges unifamiliars

Total núm. de habitatges: 17

☒ Parcel·les o naus industrials

Total núm.: 1

Previsió de començament i finalització de l'obra: Inici: Febrer 2019; Finalització: Juny 2019

Informació que cal aportar:

- Plànol de situació i plànol d'emplaçament.
- Plànol amb ubicació d'arquetes ICT (si es tracta d'una edificació).
- Plànol de parcel·lació, si es tracta d'un polígon o pla parcial.
- Plànol amb la vostra proposta d'instal·lacions telefòniques, si ho teniu.
- Foto actualitzada de l'estat de la seva façana o zones per on passen els cables.
- Coordenades, si en disposeu (UTM/GEO) (UTM31N/ETRS89) X:504322 Y:4645557

Nota: Convindria que, per agilitzar la gestió, ens envieu aquesta documentació per correu electrònic i que els fitxers estiguin amb format pdf.

Formes d'enviar la sol·licitud de l'assessorament

Correu electrònic: ingenieriaeste@telefonica.com

Signatura / Segell





ANNEX NÚM 11 - XARXA DE GAS

1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és la justificació de la instal·lació de la xarxa de gas.

2. SERVEIS EXISTENTS

L'àmbit de projecte disposa de xarxa de gas soterrada la qual es preveu de mantenir. Aquesta està formada per una conducció principal de PE110mm situada al llarg dels carrers de Sant Joan, de Santa Basilisa i de la Terrera.

En el moment de la redacció del present projecte ja es disposa del corresponent assessorament per part de la companyia subministradora del servei GAS NATURAL.

3. ACTUACIÓ A REALITZAR

En el moment de la redacció del projecte es disposa de l'assessorament per part de la companyia subministradora del servei NEDGIA.

Es projecta la realització d'una nova xarxa de gas en la nova urbanització a definir.

La xarxa es preveu amb una canalització soterrada sota vorera de PE-DN110mm al llarg del vial 1, Vial 2 i Vial Peatonal 2.

A nivell de projecte es preveu la realització d'armaris de centralització de comptadors en façana de parcel·la per a cadascuna de les illes de vivendes considerades.

Es preveu de connectar a la xarxa de gas existent en el camí de la Terrera.

La xarxa projectada es grafia en els corresponents plànols de planta que s'adjunten en el present projecte.

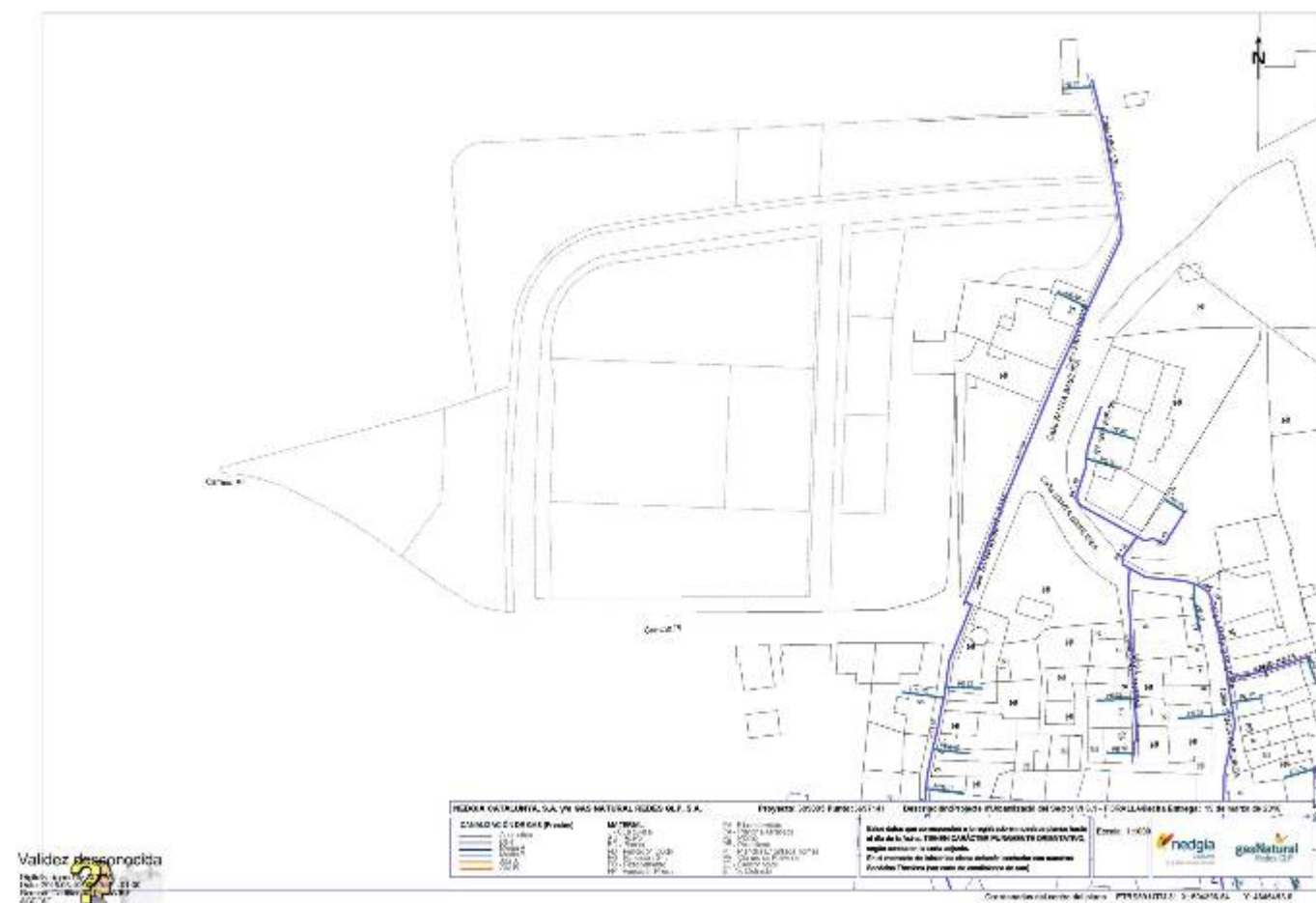


Figura 75. Xarxa existent de gas.



DOC. ANNEXA Nº1: ASSESSORAMENT XARXA GAS NATURAL

Jordi Cateura

De: Rodriguez Lopez, Octavio <orodriguez@nedgia.es>
Enviado el: martes, 25 de septiembre de 2018 21:08
Para: Jordi Cateura
Asunto: estudio y presupuesto FORALLAC SECTOR IV6 1
Datos adjuntos: SOLUCION TECNICA.pdf

Hola Jordi

De Análisis y Dimensionamiento de Red nos facilitan estudio "Nuevos Viales Camí del Pi" de Forallac
SIGEP: 18-1028

Se puede efectuar el suministro solicitado.

Adjunto datos y Anexo Plano (Contestan con la red principal .Una única red por Calle. Los cruces que se requieran para hacer llegar el suministro a las parcelas son irrelevantes y dependerán de la solución que consideréis oportuna siempre con el visto bueno del ayuntamiento)

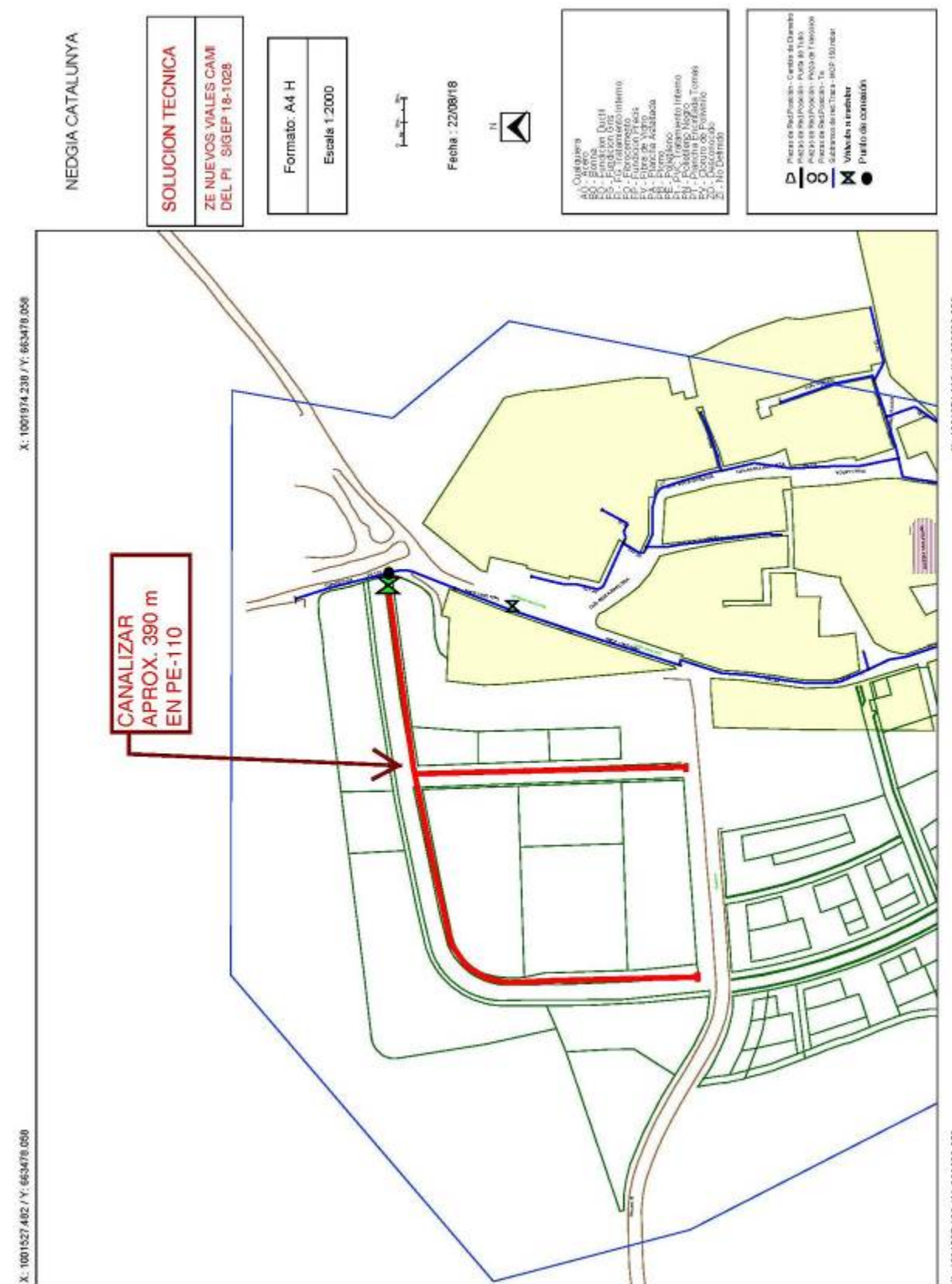
Red MOP 150 mbar (MPa)
Presión de garantía 50 mbar

El suministro a la zona de expansión se realizará conectando al PE-110 existente en la confluencia de la calle Sant Joan con calle desconocida 125 , la canalización de aprox. 390 m en PE-110.

Diám/Mat	Metros
PE-110	390
TOTAL	390

Presupuesto obra mecánica 390 m. PE-110
 Incluye suministro de tubería y accesorios, instalación de la misma y supervisión de ejecución de obra.
TOTAL PRESUPUESTO (Sin I.V.A.) 22.000 €
 El presupuesto tendrá una validez del año en curso.

Saludos





ANNEX NÚM 12 - SENYALITZACIÓ

1. INTRODUCCIÓ

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 abalissament 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.

En quant a la senyalització es preveu la instal·lació de la corresponent senyalització vertical.

En el projecte es preveurà la següent senyalització:

- Senyal de stop (R-2)
- Senyal de límit de velocitat a 20km/h (R-301)
- Senyal de límit de tonelatge a 3,5t (R-201)
- Senyal advertiment pas de vianants (S-13)
- Senyal de carrer residencial (S-28)
- Senyal d'aparcament (S-17)
- Senyal places d'aparcament per a persones amb mobilitat reduïda (SIA).

S'adjunta proposta de senyalització vertical en el corresponent plànol de planta.

4. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

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/m² de pintura acrílica a l'aigua i 480 gr/m² d'esferes de vidre
- Pintura de dos components en fred amb una dotació mínima de 1200 gr/m² de pintura i 500 gr/m² 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 retrorreflexió 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

Es preveu de pintar les marques amb pintura acrílica reflectant amb dos aplicacions les següents marques

- Marca vial longitudinals contínua de 10 cm.
- Marca vial longitudinals contínua de 15 cm.
- Marques vial longitudinals continua de 40 cm.
- Marca vial longitudinals discontinua de 10 cm.
- Marca vial longitudinals discontinua de 15 cm.
- Marques vial longitudinals discontinua de 40 cm.
- Zebrat viari en formació de il·letes.
- Marques de graelles de prohibida parada (color groc).
- Marques Zig-Zag color groc.
- Marques aparcaments.

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:

- Pas de Vianants.
- Triangles en pas de vianants elevat.
- Pas de bicicletes.
- Lletres STOP i altres textos.
- Fletxes direccionals.
- Símbol cedeix el pas (R-1).
- Banda de detenció (40 cm).
- Banda Transversal de detenció discontinua (40 cm).

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 10º.

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 ressals, de 50 cm d'amplada, amb pintura acrílica reflectant

4.3 MARQUES VIALS MÉS UTILITZADES

M1.3 (v< 60km/h) Línia longitudinal discontinua de separació de carrils

Línia de 10 cm d'ample discontinua a raó de 2 metres pintats i 5.5 sense pintar per separar els sentits de circulació en calçades de dos carrils, amb possibilitat d'avançament.

M1.7 (VM< 100 km/h) Línia de separació de carril entrada o sortida

Línia de 30 cm d'amplada discontinua a raó de 1 metre pintat i 1 metre sense pintar per indicar les zones de incorporació en carrils d'acceleració o desceleració.

M1.12 Línia longitudinal discontinua de límit de calçada en accessos.

Línia de 10 cm d'ample discontinua a raó de 1 metres pintat i 2 metres sense pintar que defineix el límit de calçada en trams amb accessos directes.

M2.2 Línia longitudinal de prohibició d'avançament en calçada de dos carrils i doble sentit circulació.

Línia de 10 cm d'ample continua serveix per prohibir l'avançament per no disposar de visibilitat necessària per a completar-lo una vegada iniciat o desistir del mateix.

M2.4 (CM<100 km/hora) Separació de carrils d'entrada i sortida

Línia de 30 cm d'amplada continua per a separació de carrils d'acceleració i desceleració en trams en que no es pot fer el canvi de carril.

M2.6 (VM< 100 km/hora) Línia longitudinal continua de límit de calçada.

Línia de 15 cm d'amplada per a vorals de més de 1.5 metres d'amplada i de 10 cm d'amplada per a vorals de menys de 1.5 metres d'amplada.

M4.1 Línia de detenció.

Línia de 40 cm d'amplada transversal i continua per indicar l'obligació de detenir-se davant la línia.

M4.2 Línia de cedi el pas.

Línia de 40 cm d'amplada transversal i discontinua a raó de 0.8 metres pintat i 0.40 metres sense pintar per indicar al conductor l'obligació de detenir-se davant la línia quan hagin de cedir el pas als vehicles que circulen per la calçada a la que s'aproxima.

M4.3 Pas de Vianants.

Zebrajat de 50 cm d'amplada per indicar el pas de vianants als conductors de vehicles. (Superfície 0.5 m² pintat / m²).

M4.4 Pas per ciclistes.

Zebrajat a cada banda del carril format per quadrats de 50 x 50 cm separats 50 cm. La amplada total serà de 1.80 per un sol sentit de circulació i de 3.00 m per dos sentits de circulació.

M5.2 (VM<60 km/hora) Fletxa de direcció i selecció de carril.

Fletxa per indicar els moviments permesos o obligats. (Superfície 1.2 m² / 1.5 m² / 2.17 m²).

M5.4 Final carril acceleració.

Fletxa de final de carril com per exemple el de acceleració central o lateral. (Superfície 4,185 m²).

M6.4 (V< 60 km/hora) STOP.

Lletres amb el nom "STOP" serveix per indicar al conductor la obligació de parar-se per donar preferència als vehicles que circulen a la calçada a la que s'aproxima. (Superfície = 0.32 + 0.22 + 0.36+ 0.33 = 1.23 m²).

M6.5 Cedir el pas.

Símbol en forma de triangle que serveix per indicar al conductor la obligació que té a cedir el pas al vehicles que circulen per la calçada a la que s'aproxima. (Superfície 1,434 m²).

M7.2 (V< 60 km/hora) Zebrat de zones excloses de trànsit.

Tenen la funció d'augmentar la visibilitat de la zona de paviment exclosa a la circulació de vehicles per tal d'evitar un obstacle o realitzar una maniobra de divergència o convergència. Les franges obliqües hauran de ser aproximadament perpendiculars a la direcció de moviment prohibit. El sentit de circulació a ambdós costats del zebraat condicionarà la configuració de les franges obliqües a disposar segons les indicacions de la norma (A, B o C).

M7.3 Places d'aparcament en línia.

Línies blanques de 10 cm d'amplada per la delimitació de places d'aparcament en línia.

M7.4 Places d'aparcament en bateria.

Línies blanques de 10 cm d'amplada per la delimitació de places d'aparcament en bateria.

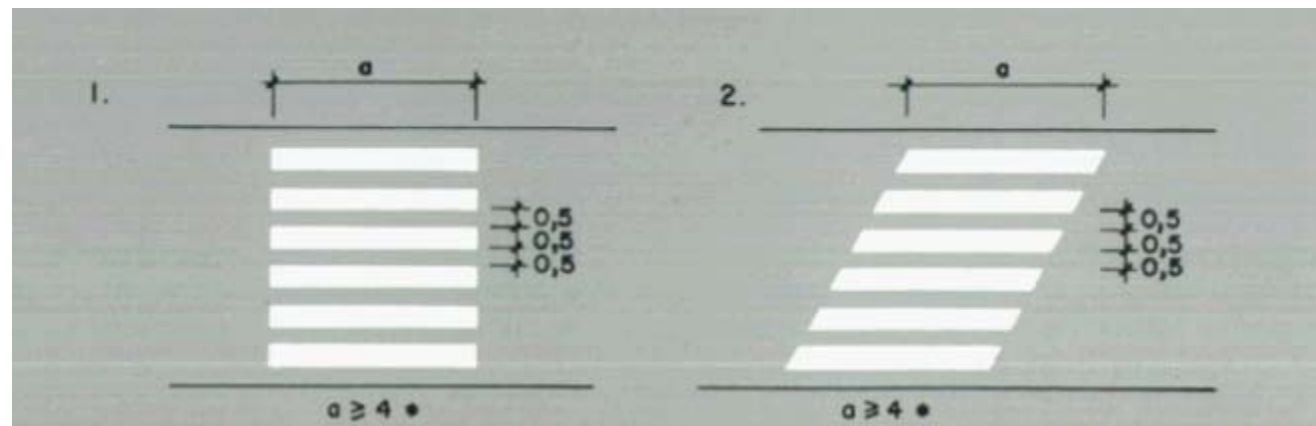


Figura 76. M4.3 – Pas de vianants

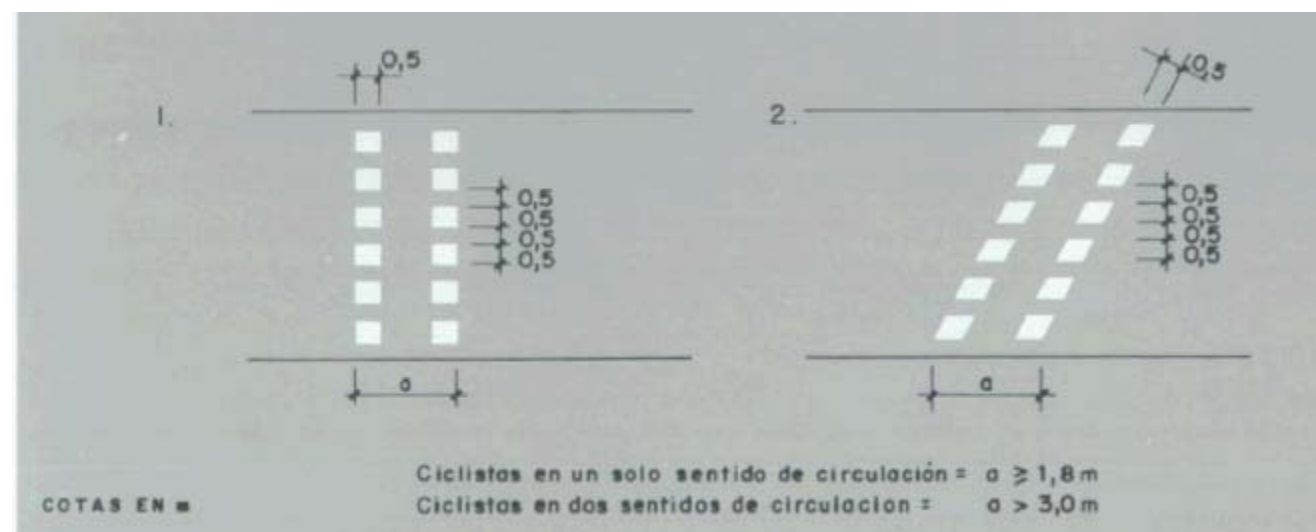


Figura 77. M4.4 – Pas de ciclistes

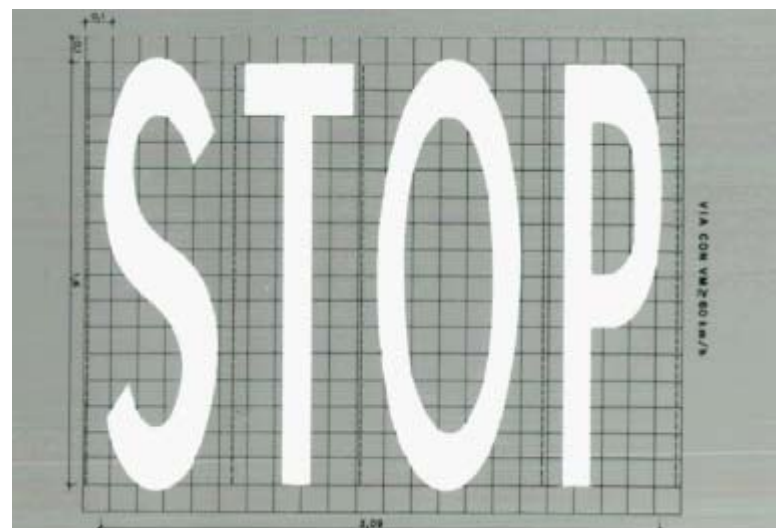


Figura 78. M6.4 - STOP

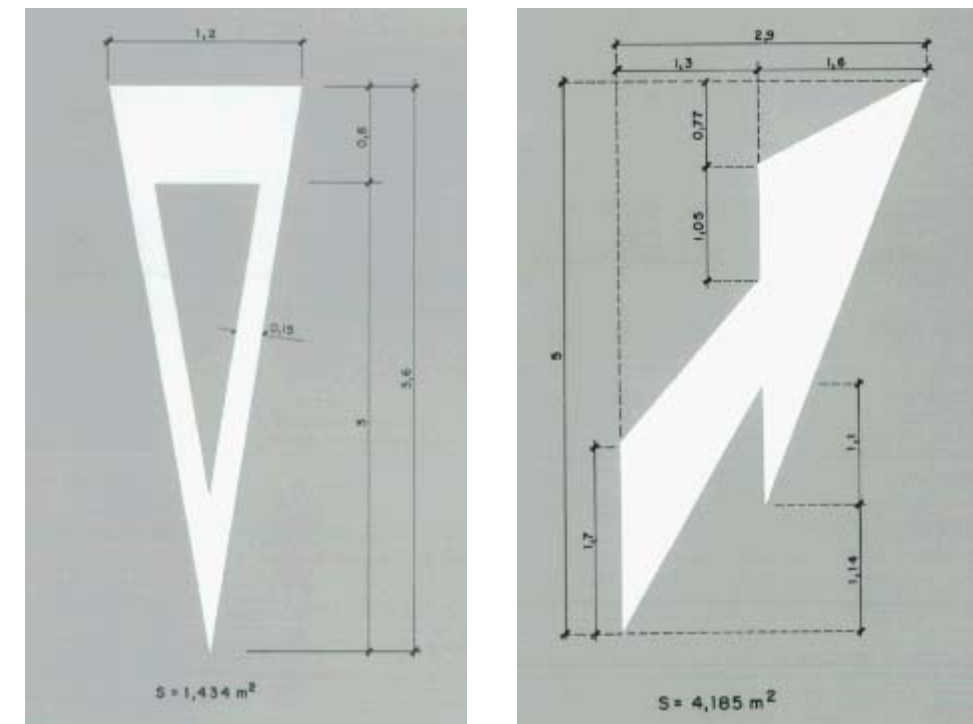


Figura 79. M6.5 – Cedu el Pas i M5.4 – Fletxa final carril

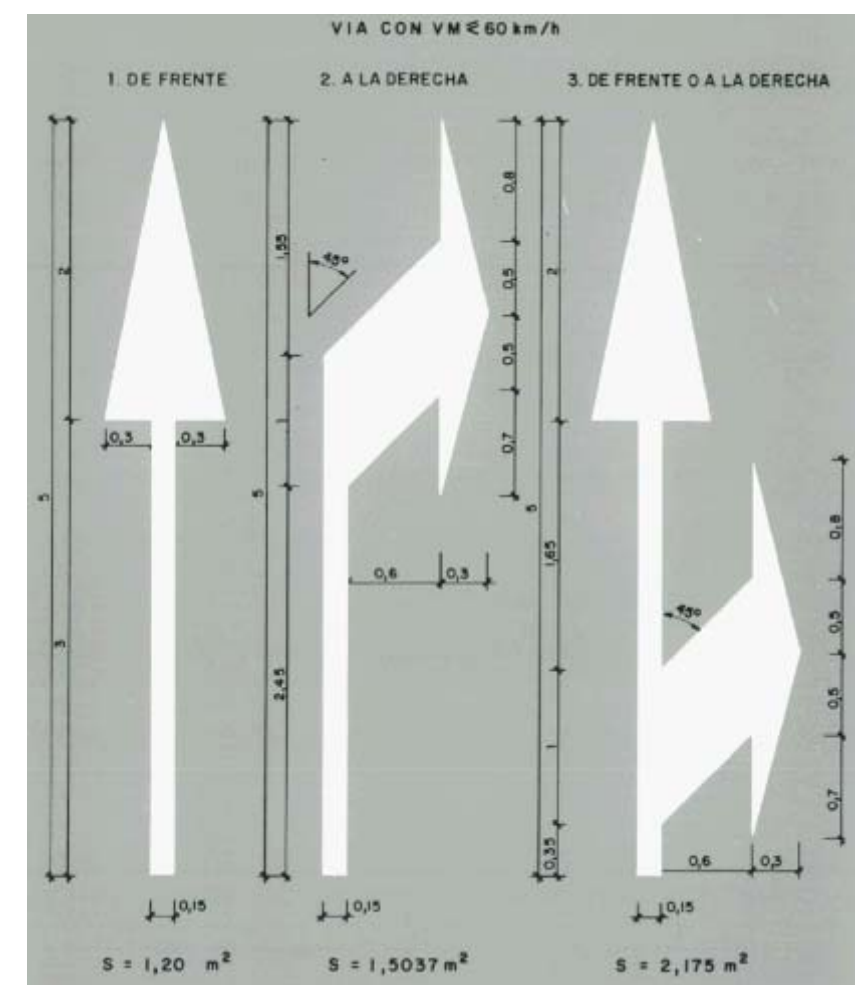


Figura 80. M5.2 – Fletxes de selecció de carril

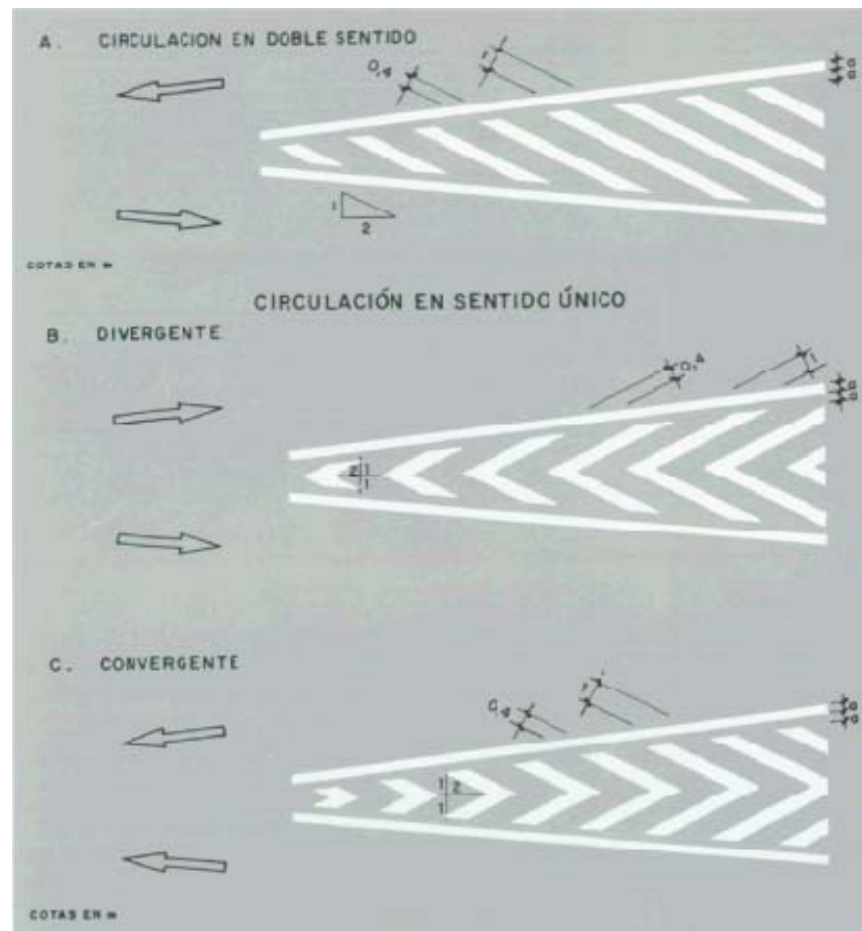


Figura 81. M7.2 – Zebregat zones excloses de trànsit.

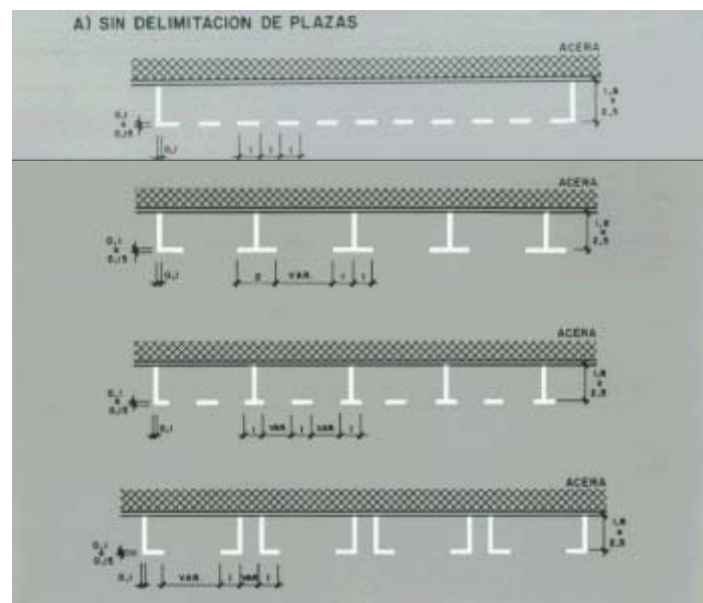


Figura 82. M7.3 i M7.4 – Aparcaments en línia i en bateria.

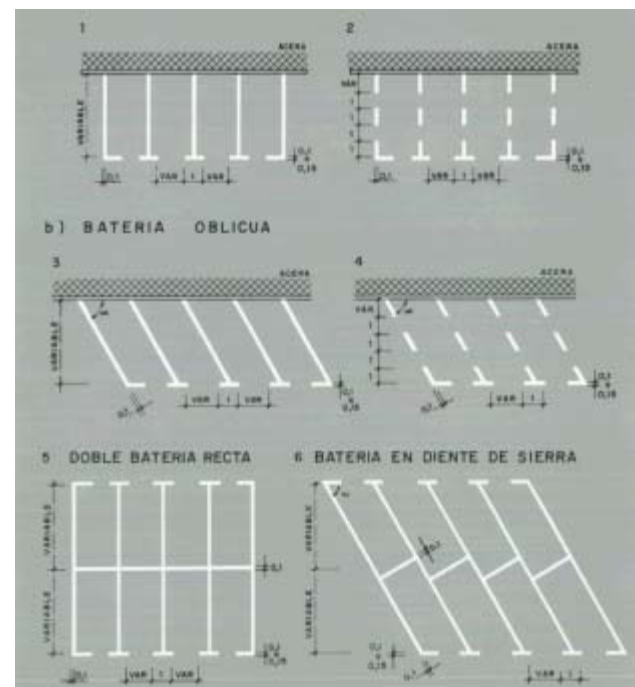


Figura 83. Pas de peatons amb reducció de pintura.

4.4 PINTAT PAS DE PEATONS

El pintat dels passos de peatons suposa un perill pels vehicles de dues rodes, al passar-hi per sobre, sobretot en dies de pluja.

És per aquest motiu que es proposa senyalitzar amb dos línies discontinúes perpendiculars a la calçada els passos de vianants que estiguin regulats per semàfors.

Amb tot, la resta de passos de peatons es tendeix a reduir la pintura en algunes de les seves franges, com el pas de peatons que s'adjunta en la imatge següent.



Figura 84. Pas de vianants regulat per semàfors.

5. SENYALITZACIÓ VERTICAL.

5.1 CRITERIS GENERALS

El projecte inclou la senyalització de codi dels vials.

Existeixen els següents tipus de senyals, d'acord amb el catàleg de senyals verticals de circulació del MOPT.

1. Senyals d'advertència de perill: Són les senyals tipus P seguides d'una lletra del 1 a 99.
2. Senyals de Reglamentació: Son les senyals tipus R i inclouen les de prioritat, restricció i obligació.
 - De prioritat (número inferior a 100).
 - De prohibició d'entrada (número entre 100 y 199).
 - De restricció de pas (número entre 200 y 299).
 - Altres de prohibició o restricció (número entre 300 y 399).
 - D'obligació (número entre 400 y 499).
 - De final de prohibició o restricció (número superior a 500).
3. Senyals d'indicació: Són les senyals tipus S i inclouen les indicacions generals, serveis i panells complementaris.
 - D'indicacions generals (número inferior a 50).
 - Relatives a carrils (número entre 50 y 99).
 - De servei (número entre 100 y 199).
 - Altres senyals (número superior a 900).
 - De orientació, que es divideixen en:
 - De presenyalització (número entre 200 y 299).
 - De direcció (número entre 300 y 399).
 - De identificació de carreteres (número entre 400 y 499)
 - De localització (número entre 500 y 599).
 - De confirmació (número entre 600 y 699).
 - De ús específic en zona urbana (número entre 700 y 799).
 - Panells complementaris, (número entre 800 y 899).
4. Senyals d'orientació: Son les senyals tipus OR i defineixen les direccions a emprar per assolir el nus de destí.
5. Senyals de localització: Indiquen els límits de Població, Comarca, Província o Comunitat Autònoma.

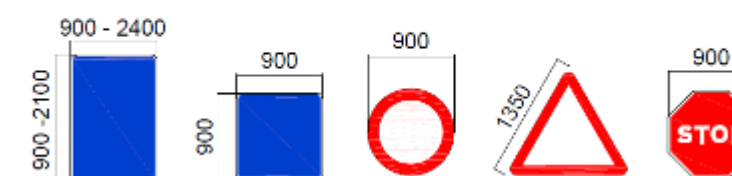
Les tres primeres són l'anomenada senyalització de codi.

5.2 DIMENSIONS

Les senyalitzacions verticals que hagin de ser vistes des de un vehicle en moviment des de una carretera convencional, tindran les dimensions indicades en la següent figura, en funció de la carretera de que es tracti. Prèvia justificació, es podrà utilitzar en altra dimensió, segons les característiques de la circulació i de la velocitat.

Les senyals que no hagin de ser vistes des de un vehicle en moviment (per exemple, les de estacionament prohibit) podran tenir unes dimensions inferiors a les de la figura següent.

Carretera convencional con arcén



Carretera convencional sin arcén

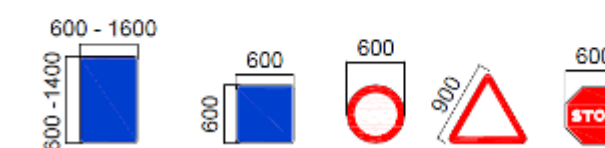


Figura 85. (Cotes en mm) Dimensions senyalització vertical. Instrucció de carreteres 8.1-IC

5.3 SENYALITZACIÓ DE CODI

Les senyals de codi seran d'alumini.



Figura 86. Característiques tipus senyals verticals part frontal.

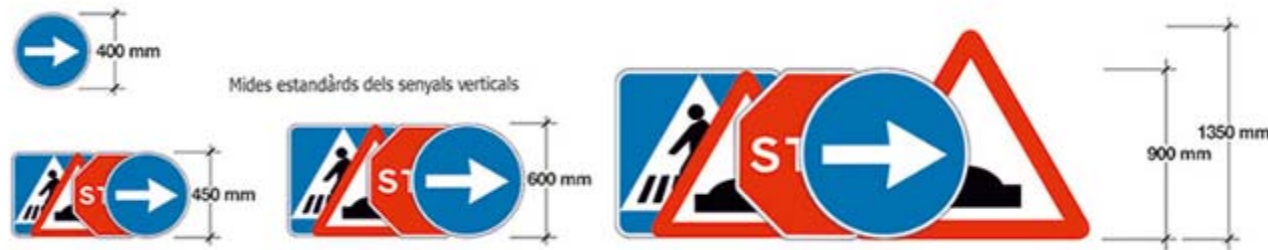


Figura 87. Diferents tipus de mides de senyals.

Tots els elements (fonts, caràcters, símbols, fletxes, pictogrames,...) d'un senyal, cartell o panell complementari llevat els de color negre o blau fosc hauran de ser retrorreflexius en el seu color.

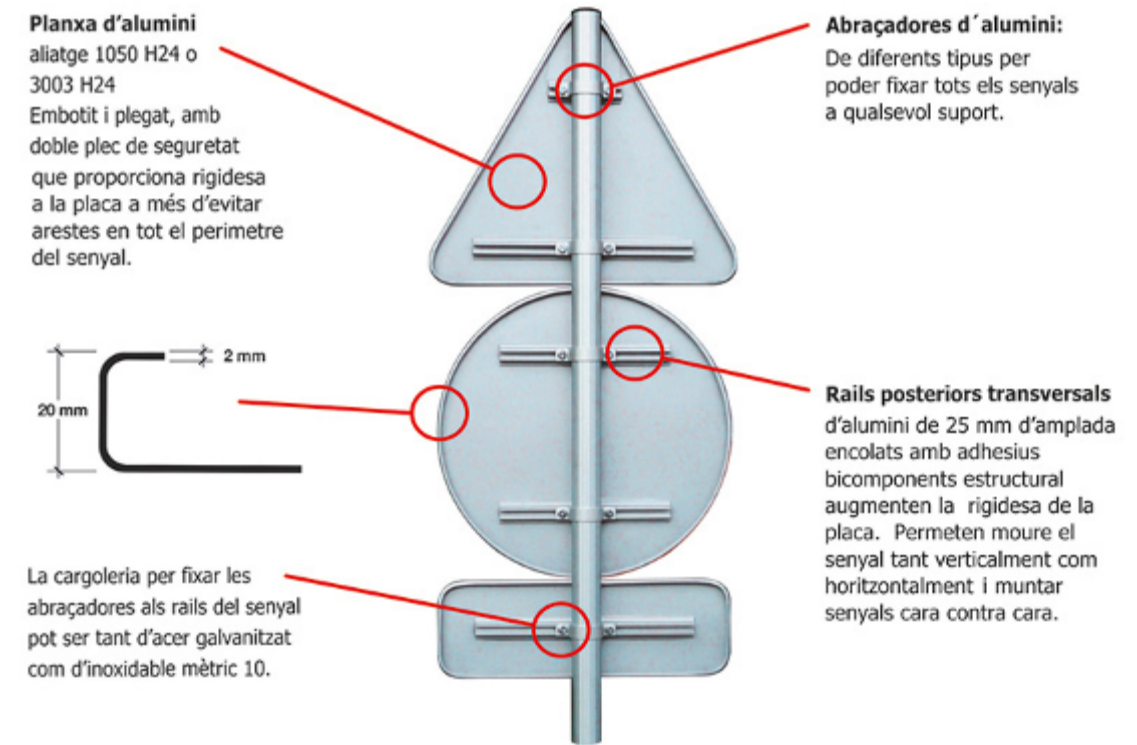


Figura 88. Característiques senyals verticals part posterior.

Les senyals i direccions previstes es presenten en el corresponent plànol de planta.

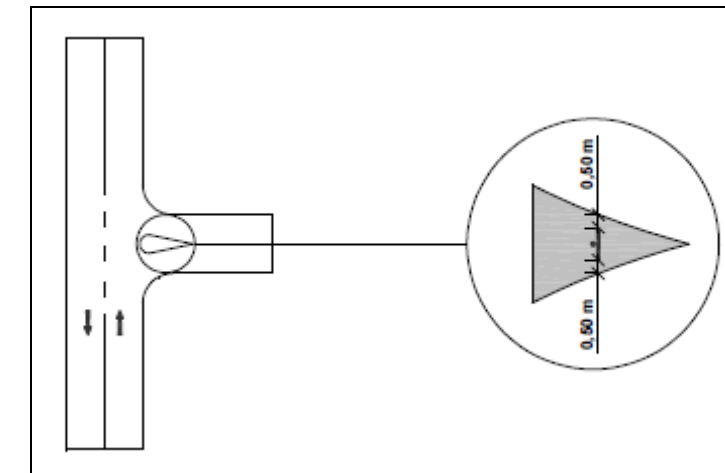


Figura 89. Distància mínima de separació de 0.30 metres de la il·leta.

Quant a l'alçada, la diferència de cota entre la vora inferior del senyal o cartell i la vorera o zona, no serà inferior a:

- 1.80 metres en carreteres convencionals amb voravies > 1.5 metres
- 1.50 metres en carreteres convencionals amb voravies < 1.5 metres
- 2.20 metres zona urbana.

Les senyals verticals que es col·locaran dins de l'àmbit d'actuació del projecte són:

- Senyal de stop (R-2)
- Senyal de límit de velocitat a 20km/h (R-301)
- Senyal de límit de tonelatge a 3,5t (R-201)
- Senyal advertiment pas de vianants (S-13)
- Senyal de carrer residencial (S-28)
- Senyal d'aparcament (S-17)
- Senyal places d'aparcament per a persones amb mobilitat reduïda (SIA).
- Senyal advertiment zona escolar (P-21)



ANNEX NÚM 13 - ENJARDINAMENT

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la descripció detallada de la jardineria a plantar en el present àmbit.

2. ARBRAT VIARI EXISTENT

En vials contigus de recent urbanització s'hi ha plantat arbrat viari tipus roure.

Es preveu la tala de l'arbrat existent en l'àmbit d'actuació.

3. JARDINERIA: ARBRAT VIARI

El projecte proposa l'enjardinament de diverses zones de la urbanització i la plantació d'arbrat viari.

Es preveu de mantenir tot l'arbrat viari que no es vegi afectat per la nova vialitat definida.

L'arbrat viari, al llarg del VIAL 1, es proposa de plantar en escocells metàl·lics, de 0,90x1,20 metres, d'acer corten, cada 6,00 metres de longitud.

L'arbrat viari projectat en la vorera del Vial 1 es proposa del tipus Alzina (Quercus Ilex). També es preveu la plantació d'aquest arbrat en l'àmbit d'aparcament i en l'explanada de l'àmbit nord-est.



Figura 90. Imatge Alzina (Quercus Ilex).

Es preveu la realització d'una zona destinada a jocs infantils. Aquesta es preveu de pavimentar amb una capa de sauló sòlid de 10cm de gruix sobre una subbase reciclada de 15cm de gruix.

En aquesta àrea es preveu la plantació d'arbrat tipus Morera Blanca (morus Alba).



Figura 91. matge morera blanca (Morus Alba).

En les franges enjardinades de l'àmbit sud, es preveu la plantació d'arbrat tipus Om (Ulmus Minor).



Figura 92. Imatge Om (Ulmus Minor).

En la franja enjardinada junt al Vial 1 i al Vial Peatonal 1, es preveu la plantació d'arbrat tipus Freixe de flor (Fraxinus Ornus) i de Lledoners (Celtis Australis).



Figura 93. Imatge Freixe de Flor (Fraxinus Ornus).



Figura 94. Imatge Lledoner (*Celtis australis*).

En diverses zones de l'àmbit, en l'aparcament, àrea de jocs infantils i explanada nord-est, es preveu la plantació de xiprers (*Cupressus Sempervirens*).



Figura 95. Imatge Xiprer (*Cupressus Sempervirens*).

En el talús existent junt a la zona verda del Vial 1 es preveu de realitzar la plantació de plantes tapissants tipus "Romaní Rastrer".

Es preveu la realització d'una explanada en l'àmbit nord-est de la urbanització. Aquesta es preveu de pavimentar amb sauló garbellat de 3-5mm.

Es preveu la realització d'una segona explanada en la zona nord-est de la urbanització. En aquesta es preveu la sembra de gespa de barreja de gramínies i en el talús limitant es preveu la plantació de plantes tapissants tipus Vinya verda del Japó (*Parthenocissus tricuspidata*).



Figura 96. Imatge Vinya Verge del Japó (*Parthenocissus tricuspidata*).

Es projecta que l'arbrat a plantar tingui un diàmetre de 20-25cm com a mínim i amb tutor de tres puntes per una adequada protecció.

Es preveu el manteniment de l'arbrat existent en el límit de l'àmbit en la zona nord-est, junt a les explanades.

La disposició de les diferents zones enjardinades queda definit en els diferents plànols de planta.

4. JARDINERIA: PARTERRE

En el talús existent junt al VIAL 1 es preveu de realitzar la plantació de plantes tapissants tipus "Romaní Rastrer".

Es preveu la realització d'una explanada en l'àmbit nord-est de la urbanització. Aquesta es preveu de pavimentar amb sauló garbellat de 3-5mm.



DOC. ANNEXA Nº1: FITXES CARACTERÍSTIQUES VEGETACIÓ

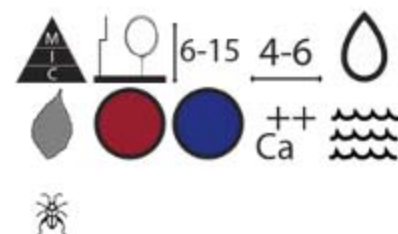
Nom comú: Morera blanca

Espècie: Morus alba

Zona climàtica: Muntanya, Interior, Costa	Ubicació: Tolera plantació en zones pavimentades
Port: Mitjà	Alçada: Mitjana (de 6 a 15 m)
Espai disponible: A 2,5-3,5 m de l'obstacle	Capçada: Mitjana (de 4 a 6 m de diàmetre)
Tolerància a la sequera: Resistent	Forma: Esfèrica
Forma de la fulla: Simple	Aplicació: Zona verda
Època de floració: Primavera	Tipus de fulla: Caduca
Densitat d'ombra: Densa	Color de la fulla: Verd
Resistència a la calor: Resistent	Color del fruit: Blanc
Resistència a la calç: Resistent	Creixement: Ràpid (més 90 cm/any)
Exposició solar: Sol/semiumbra	Resistència a les gelades: Resistent
Capacitat al·lèrgica: Greu	Proximitat al mar: Resistent
Afectació del paviment: Important	Tolerància a l'esporga: Tolerant
Capacitat d'invasió: No	Sensibilitat a plagues o malalties: No s'hi solen trobar plagues ni malalties
	Necessitat de netejar les restes: Fruit
	Emissions biogèniques: Sí



© UFEL Urban Forest Ecosystem Institute, College of Agriculture at California Polytechnic State University, USA <http://selectree.calpoly.edu/>



© UFEL Urban Forest Ecosystem Institute, College of Agriculture at California Polytechnic State University, USA <http://selectree.calpoly.edu/>



© UFEL Urban Forest Ecosystem Institute, College of Agriculture at California Polytechnic State University, USA <http://selectree.calpoly.edu/>



© UFEL Urban Forest Ecosystem Institute, College of Agriculture at California Polytechnic State University, USA <http://selectree.calpoly.edu/>



© UFEL Urban Forest Ecosystem Institute, College of Agriculture at California Polytechnic State University, USA <http://selectree.calpoly.edu/>

Xiprer estret

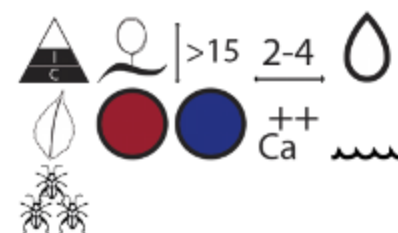
Nom comú: Xiprer estret

Espècie: Cupressus sempervirens 'Stricta'

Zona climàtica: Interior, Costa	Ubicació: Només en zones verdes
Capçada: Estreta (de 2 a 4 m de diàmetre)	Alçada: Alta (més de 15 m)
Forma: Columnar	Port: Mitjà
Aplicació: Zona verda	Espai disponible: A 2-2,5 m de l'obstacle
Tipus de fulla: Perenne	Tolerància a la sequera: Resistent
Color de la fulla: Verd fosc	Forma de la fulla: Simple
Època de fructificació: Tardor	Època de floració: Hivern
Densitat d'ombra: Densa	Color del fruit: Marró
Resistència a la calor: Resistent	Creixement: Moderat (de 60 a 90 cm/any)
Resistència a la calç: Resistent	Resistència a les gelades: Resistent
Exposició solar: Sol	Proximitat al mar: Tolerant
Capacitat al·lèrgica: Greu	Tolerància a l'esporga: Tolerant
Afectació del paviment: Moderada	Sensibilitat a plagues o malalties: Porta associades plagues i malalties cròniques
Emissions biogèniques: No	Capacitat d'invasió: No



© P1, Alqueria Nova, 0 Eajo, 46014 Valencia, www.guloverde.com/gula_de_plantas



Romaní

Nom comú: Romaní

Espècie: Rosmarinus officinalis

Zona climàtica: Costa, Interior, Muntanya	Tipologia: Arbust
Atributs d'interès: Fulla, Flor, Aroma	Funcions principals: Masses i grups, Talussos/Rocalles, Tanques/Vorades
Alçada: 0,5-1,8	Origen: Autòcton
Resistència a la sequera: Resistent	Potencial d'invasió: No
Època de floració: Primavera, Estiu, Tardor, Hivern	Consum hídric: Baix
Al·lèrgies i reaccions adverses: No en provoca	Amplada: 0,5-1,5
Vida útil: Més de 10 anys	Resistència a les gelades: Resistent
Tolerància a la calç: Resistent	Color de la flor: Lila
Proximitat al mar: Resistent	Resistència a les gelades: Resistent
Tipus de fulla: Perenne	Tolerància a poda o retall: Admet el retall
Color del fruit: -	Sensibilitat a plagues i malalties: És freqüent trobar-hi plagues o malalties
Fulla d'olor: Sí	Resistència a la calor: Resistent
	Zona de rusticitat: 6,5
	Exposició solar: Sol
	Color de la fulla: Verd fosc
	Flor d'olor: -
	Forma / tipus / sistema de fixació: Arrodonida



Font: Wikipedia - Creative Commons



Font: Wikipedia - Creative Commons



Font: Wikipedia - Creative Commons

Vinya verge del Japó

Nom comú: Vinya verge del Japó

Espèce: *Parthenocissus tricuspidata*

Zona climàtica: Costa,
Interior,
Muntanya

Tipologia: Enfiladissa

Fonctions principales: Entapissant,
Pérgoles/Murs,
Talussos/Rocalles

Atributs d'interès: Fulla,
Fruit,
Canvi estacional del fullatge

Origen: Exótico

Potencial d'invasió: Sí

Consum hidric: Baix

Alçada: 10-20

Amplada: -

Resistència a la sequera: Tolerant

Resistència a les glaçades: Resistent

Color de la flor: -

Resistència a les glaçades: Resistent

Tolerància a poda o retall: Tolera la poda

Al·lèrgies i reaccions adverses: És irritant

Sensibilitat a plagues i malalties:
No s'hi solen trobar plagues ni malalties

Vida útil: Més de 10 anys.

Densitat de plantació: 0,5-1

Resistència a la calor: Resistent

Tolerància a la calor: Resistent

Zona de rusticitat: 4

Proximitat al mar: Tolerant

Exposició solar: Sol,
Mitja ombra,
Ombra

Tipus de fulla: Caduca

Color de la fulla: Verd mitjà

Color del fruit: Blau fosc

Època de fructificació: Tardor

Flor d'olor: -

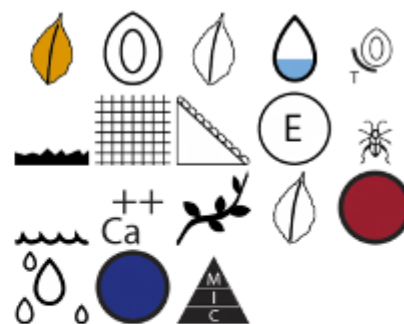
Fulla d'olor: -

Densitat de plantació: 0,5-1

Forma / tipus / sistema de fixació: Circells



Font: Wikipedia - Creative Commons





ANNEX NÚM 14 - MOBILIARI URBÀ

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la descripció detallada del mobiliari urbà a instal·lar en l'àmbit.

2. MOBILIARI URBÀ

El mobiliari que es preveu col·locar queda definit en el Pla Parcial. Es preveu la col·locació de papereres, pilones i tanques de fusta per a contenidors.

Donat que el tipus d'elements especificats en el Pla Parcial ja no es troben disponibles en el moment de la redacció del projecte, se'n proposen uns altres d'alternatius.

Es preveu la distribució de diverses unitats de paperera tipus municipal al llarg de la nova urbanització.

Es preveu la col·locació de pilones al llarg dels Vials 1 i 2. Aquestes es preveuen tipus municipal.

Es preveu la ubicació de diversos contenidors de recollida selectiva en la zona sud de l'àmbit. Aquests es preveuen de col·locar dins d'un espai destinat a la recollida de brossa, delimitat amb panells de fusta sobre blocs de formigó.

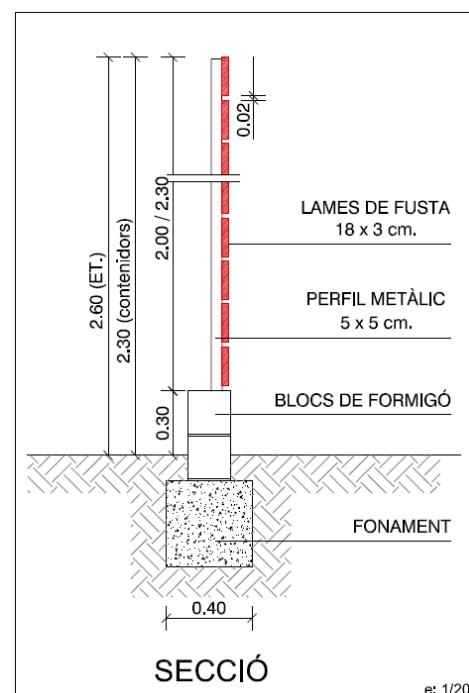


Figura 1. Secció tipus tanques de fusta per contenidors.



ANNEX NÚM 15 - XARXA DE REG

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és definir la xarxa de reg prevista en l'àmbit de projecte. Per la definició de la xarxa de reg es parteix del *Manual de Reg de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona* el qual constitueix una referència contrastada.

2. CONCEPTES GENERALS A TENIR EN COMPTE.

Pel disseny del reg a efectuar en un determinat àmbit és necessari:

1. Determinar les necessitats hídriques que depenen de la climatologia i de la plantació.
2. Definir la pluviometria que depèn dels elements instal·lats.
3. Determinar la dosi útil de reg la qual depèn del tipus de sòl i del sistema radicular de les plantes.
4. Determinar durada del Reg, dies de reg i horari de reg.

Aquest es un procés que s'ha d'estudiar en cada cas però que en general es pot prendre com a recomanació les previsions del PLA ANUAL DE REG que conté el Manual de Reg de l'Ajuntament de Barcelona.

3. PLA ANUAL DE REG

El Pla considera 4 programes, dos de primavera i tardor, un de estiu i un de hivern.

Aquest Pla contempla les següents pluviometries per elements:

Aspersió

- Cabal per element = 900 l/hora
- Marc de 8 x 8
- Precipitació de 14 l/m²/hora

Difusors

- Cabal per element de 800 l/hora
- Marc de 4 x 4
- Precipitació de 50 l/m²/hora

Rotator

- Cabal per element de 700 l/hora
- Marc de 8 x 8
- Precipitació de 10 l/m²/hora

Degoteig

- Cabal per element 2l/hora
- Marc dels goters en flors, entapissants i arbusts 0.5 x 0.5 metres, precipitació de 8 l/m²/hora
- Marc en arbres: Anells amb 7 degotadors a 0.30 de 3.5 l/hora per arbres es adir 24.5 l/arbre.

	Primavera i Tardor		Estiu	Hivern
	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
GESPES DE CLIMA HUMIT				
Dosis de cada reg en mm	7	7	10	7
Dies de reg * setmana	1	2	3	1 al mes
Temps de reg en aspersió - minuts	30	30	40	30
Temps de reg per difusors - minuts	8	8	12	8
Temps de reg per rotator - minuts	42	42	60	42
GESPES DE CLIMA CÀLID	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
Dosis de cada reg en mm	6	6	6	6
Dies de reg * setmana	1 al mes	1	3	1 al mes
Temps de reg en aspersió - minuts	25	25	25	25
Temps de reg per difusors - minuts	8	8	8	8
Temps de reg per rotator - minuts	36	36	36	36
FLORS DE TEMPORADA	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
Dosis de cada reg en mm	7	7	6	6
Dies de reg * setmana	1	1	3	1
Temps de reg per aspersors	30	30	25	25
Temps de reg per difusors	8	8	8	8
Temps de reg per rotator - minuts	42	42	36	36
Temps de reg per goteig	50	50	50	30
ENTAPISSANTS*1	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
Dosis de cada reg en mm	7	7	6	6
Dies de reg * setmana	1	1	3	1 al mes
Temps de reg en aspersió - minuts	30	30	25	25
Temps de reg per difusors - minuts	8	8	8	8
Temps de reg per rotator - minuts	42	42	36	36
Temps de reg per goteig - minuts	50	50	60	50

ARBUSTS	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
Dosis de cada reg en mm	7	7	6	6
Dies de reg setmana	1	1	3	1 al mes
Temps de reg per aspersió - minuts	30	30	25	25
Temps de reg per difusors - minuts	8	8	8	8
Temps de reg per rotator - minuts	42	42	36	36
Temps de reg per goteig - minuts	50	50	60	50
PLANTACIÓ D'ARBRES EN OBRA NOVA (goter)	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
Dosis de reg mm	25	25	25	25
Dies de reg setmana- <u>Primer</u> any	3	3	3	3
Dies de reg setmana- <u>Segon</u> any	2	2	2	2
Dies de reg mes - <u>Tercer</u> any	1	1	1	1
Dies de reg mes - Quart any	1	1	1	1
Temps de reg per goteig -minuts	60	60	60	60
PLANTACIÓ D'ARBRES REPOSICIÓ DE FALLES (tona)	Abril-Octubre	Maig-Setembre	Jun-Jul-Ago	Nov-Des-Gen-Feb-Mar
Dosis de reg mm	75	75	75	75
Dies de reg mes - <u>Primer</u> any	4	4	4	4
Dies de reg mes - <u>Segon</u> any	4	4	4	4
Dies de reg mes - <u>Tercer</u> any	1	1	1	1

Aquest pla de reg podrà ésser concretat a partir dels següents paràmetres

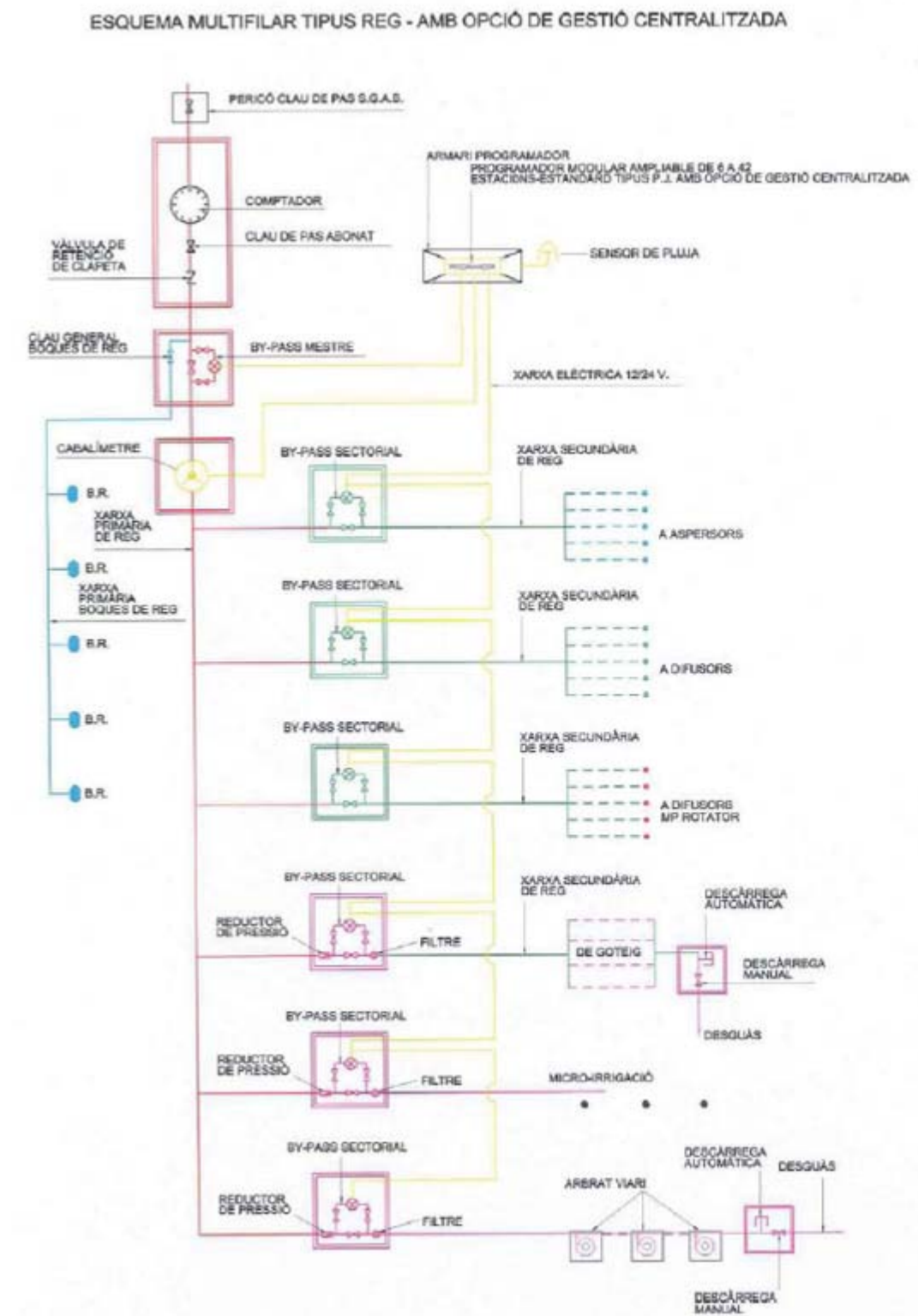
- Tipus de sòl.
- Assolellament del lloc .
- Règim de vents de lloc. En situació de vent extrem durant hivern s'ha de programar un reg extraordinari.

Com elements de manteniment es important:

- Disposar d'un element sensor de pluja.
- Comprovació mensual del comptador i pressió de la xarxa.

4. ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMENT XARXA DE REG

Per la definició de l'esquema general de la xarxa de reg es pren el Detall 5 del Manual de Reg de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona.



5. REGLES GENERALS PEL CàLCUL DEL REG DE LA XARXA DE REG.

Pel que fa a la capacitat hidràulica de les diferents tuberies, a manca d'estudi hidràulic detallat, es pren:

CANONADA EN mm	CANONADA EN Polzades	CABAL
20	½ "	1000 l/hora
25	¾ "	2000 l/hora
32	1 "	3000 l/hora
40	1 ¼ "	4000 l/hora
50	1 ½ "	8.000 l/hora
63	2 "	15.000 l/hora.

Les pressions de funcionament adequades pels diferents elements de la xarxa de reg són:

- Aspersors comercials, estàndard tipus i compatibles de 2,5 a 3,5 atm
- Difusors estàndard tipus i compatibles a 2 atm
- Degotadors autocompensats entre 1 i 3,5 atm

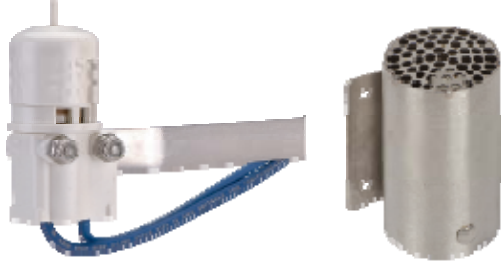
Com a pluviometries orientatives es considera:

- Aspersors: de 8 a 20 mm/h
- Difusors: de 40 a 50 mm/h
- Degotadors (1 per m²): de 2 a 8 mm/h
- Degotadors (11 per m²): 25 mm/h (degotadors de 2,3 l/h)

6. EQUIPS PROJECTATS

Els equips projectats en el sistema de reg són de la casa HUNTER tot i que es podran instal·lar els seus equivalents RAINBIRD o TORO.

PROGRAMADOR

	• 4 / 6 / 12 Línies • Funcionament a Piles • Versió en Acer Inoxidable
	• PGV-151 • Conexión: 40 mm (1½") • Alçada: 19 cm • Longitud: 14,5 cm • Amplada: 11 cm • de 5 a 27 m³/h de 75 a 450 l/min
	• MINI-CLIK • Alçada: 5 cm • Longitud: 15 cm • SG-MC Armari protector d'acer inoxidable para el sensor Mini-Clik

	• Difusor PR-02 • Difusor PR-03
	• Eco-Wrap • Tuberia amb goters integrats recoberts de feltre de polipropilè.
	• Vàlvula en línia PGV de 1" • BSP Sistema de filtre HY075 de 1" • NPT, regulador de 2.8 bar

Els parterres enjardinats es preveuen de regar amb aspersors sèrie I-20 de HUNTER o equivalent, els quals tenen un abast de 4,9 a 14,0 metres i pressió 1,7-4,5bar, i amb difusors sèrie PRO-SPRAY de HUNTER o equivalent, amb un abast de 1,0 a 5,0 metres i pressió 1-2,5 bar.

Els talussos amb plantes tapissants es preveuen de regar amb sistema gota a gota.

L'arbrat viari es preveu de regar amb línia d'arbrat amb tub goter-integrat soterrat, dins tub corrugat perforat de diàmetre 50mm.

Per cada línia, es preveu la col·locació d'una electrovàlvula, una vàlvula normal i un regulador de pressió.

Es preveuen un total de 8 línies de reg, 4 per al programador 1 i 4 per al programador 2:

- Programador 1 (intersecció VIAL 1 amb carrer Camí del Pi):
 - Línia 1: Reg arbrat viari VIAL 1 zona est i aparcament – Ø40mm.
 - Línia 2: Reg aspersió franja verda costat VIAL 1 i VIAL PEATONAL 1 - Ø40mm.
 - Línia 3: Reg arbrat zona parc infantil - Ø40mm.
 - Línia 4: Reg difusors franja verda costat Camí del Pi - Ø40mm.
- Programador 2 (intersecció VIAL 1 amb carrer Santa Basília):
 - Línia 5: Reg aspersió esplanada zona nord-est - Ø40mm.
 - Línia 6: Reg arbrat viari VIAL 1 - Ø40mm.
 - Línia 7: Reg aspersió franja verda costat VIAL 1 - Ø40mm.
 - Línia 8: Reg degoteig talussos - Ø40mm.

El traçat de les diferents línies de reg queda definit en els plànols de planta corresponents.

7. DEFINICIÓ DE LA XARXA DE REG A IMPLANTAR

El reg del nou arbrat viari i de les diferents zones enjardinades es preveu de fer a través de dos programadors instal·lats un en la zona est del sector, junt a la intersecció del VIAL 1 amb el carrer de Santa Basília, i un altra en el límit sud oest, junt a la intersecció del VIAL 1 amb el carrer Camí del Pi.

La xarxa de reg es preveu de connectar a la xarxa d'aigua potable del sector.

Es preveu la instal·lació de dos programadors tipus WVC-WVP (4estacions) de HUNTER o equivalent, d'acer inoxidable, alimentats a piles i instal·lats dins d'arquetes de 60x60cm amb tapa de registre de fosa dúctil.

Es preveu la instal·lació de comptadors també instal·lats en arqueta de 60x60cm amb tapa de registre de fosa dúctil.

Els programadors portaran instal·lats sensors de pluja tipus MINI CLICK de HUNTER o equivalent per parar el reg en cas de pluja.

De cada programador sortiran fins a 4 línies de reg.

8. Càlcul sistema de reg

A continuació es calcula el sistema de reg. Es proposa un càlcul basat en la capacitat hidràulica de les diferents tuberies assumint que el desnivell geomètric és despreciable donat que el terreny es bastant pla i comprovant que la capacitat de la tuberia és superior al cabal total dels elements.

Es presenta un quadre de càlcul per cada línia de reg.

Línia de Reg núm 1

Diàmetre Tuberia Troncal:	40 mm
Cabal Tuberia Troncal:	5000 l/hora
Tipus de Reg:	Reg Arbrat
Núm arbres	21
Cabal Unitari	24,5 mm/hora = l/hora
Cabal Total	514,5
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 2

Diàmetre Tuberia Troncal:	50 mm
Cabal Tuberia Troncal:	8000 l/hora
Tipus de Reg:	Aspersió
Núm aspersors	21
Cabal Unitari	270 mm/hora = l/hora
Cabal Total	5670
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 3

Diàmetre Tuberia Troncal:	40 mm
Cabal Tuberia Troncal:	5000 l/hora
Tipus de Reg:	Reg Arbrat
Núm arbres	7
Cabal Unitari	24,5 mm/hora = l/hora
Cabal Total	171,5
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 4

Diàmetre Tuberia Troncal:	50 mm
Cabal Tuberia Troncal:	5000 l/hora
Tipus de Reg:	Difusors
Núm difusors	46
Cabal Unitari	30 mm/hora = l/hora
Cabal Total	1380
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 5

Diàmetre Tuberia Troncal:	50 mm
Cabal Tuberia Troncal:	8000 l/hora
Tipus de Reg:	Aspersió
Núm aspersors	12
Cabal Unitari	270 mm/hora = l/hora
Cabal Total	3240
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 6

Diàmetre Tuberia Troncal:	40 mm
Cabal Tuberia Troncal:	5000 l/hora
Tipus de Reg:	Reg Arbrat
Núm arbres	43
Cabal Unitari	24,5 mm/hora = l/hora
Cabal Total	1053,5
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 7

Diàmetre Tuberia Troncal:	50 mm
Cabal Tuberia Troncal:	8000 l/hora
Tipus de Reg:	Aspersió
Núm aspersors	13
Cabal Unitari	270 mm/hora = l/hora
Cabal Total	3510
Comprovació	Correcte

Línia de Reg núm 7

Diàmetre Tuberia Troncal:	40 mm
Cabal Tuberia Troncal:	5000 l/hora
Tipus de Reg:	Degoteig
Longitud (metres)	400
Cabal Unitari	5 mm/hora = l/hora
Cabal Total	2000
Comprovació	Correcte

9. MANTENIMENT GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS DE REG

FEINES PERIÒDIQUES

- Mantenir netes les arquetes.
- Supervisar el bon estat de les connexions elèctriques i la valvuleria.
- Mantenir nets els armaris dels programadors.
- Regular o comprovar els reductors de pressió en zones on la pressió màxima és excessiva, (si la pressió màxima pot superar la pressió nominal de la canonada i no hi ha regulador cal instal·lar-ne).
- Periòdicament, fer cicles de reg manual de poca durada i revisar el funcionament de cada sector.
- És molt important un bon purgat de les canonades durant la instal·lació i després d'una reparació.
- Si hi ha risc de glaçada buidar la instal·lació deixant obertes les vàlvules d'esfera, filtres, grups de pressió, etc.
- Quan s'observi que l'aigua surt nebulitzada s'ajustarà el regulador de cabal de la electrovàlvula fins que l'emissió d'aigua sigui en "gotes".

MANTENIMENT D'ASPERSORS

Per al bon funcionament dels aspersors, es tindran en compte les següents recomanacions:

- Controlar la pressió de l'aspersor més proper a l'electrovàlvula i la del més allunyat. La variació de pressió entre ells no ha de superar el 20%. Si és superior cal cercar solucions: sistemes autocompensants, reduir cabals, reordenar sectors de reg, substituir canonada, tancar circuits, etc.
- Ajustar la pressió de cada sector amb el regulador de cabdal o instal·lar un regulador. (La pressió recomanada per la majoria d'aspersors comercials és de 3 atmosferes).
- Evitar el drenatge del sector pels aspersors més baixos revisant o posant aspersors amb vàlvula antidrenatge.
- Si la pressió és massa baixa reduir la mida de les toveres per tal de baixar el cabal, i així aconseguir una pujada de pressió.
- Substituir aspersors defectuosos per aspersors de les mateixes característiques i toveres del mateix cabal.
- Disposar de les claus o eines necessàries per graduar correctament els aspersors.

MANTENIMENT DE DIFUSORS

Per al bon funcionament dels difusors, es tindran en compte les següents recomanacions:

- Evitar pressions superiors a 2 atm, ja que provoquen gotes molt fines i se les emporta l'aire.
- Adequar el tipus de tovera a l'amplada del parterre (el nº que porten indica l'abast en peus, i un peu equival a uns 30 cm.). Per a mitjanes molt estretes utilitzar toveres de franja.
- L'abast màxim d'una tovera no s'ha de retallar més d'un 25% perquè faci un bon vano. (Recordar que per poder retallar l'abast d'una tovera ha de portar el filtre) .
- Evitar l'ús de toveres ajustables.
- Netejar i/o canviar els filtres.

MANTENIMENT DE SISTEMES DE DEGOTEIG

Per al bon funcionament d'un sistema de degoteig, es tindran en compte les següents recomanacions:

- Comprovar periòdicament la variació de pressió des del dia de la posada en marxa de la instal·lació (això ens avisarà de possibles fuites o embús dels emissors).
- Netejar filtres abans que la pèrdua de pressió que produeixin no superi 5 m.c.a.
- Revisar el funcionament de ventoses o vàlvules anti-sifó i les vàlvules de rentat.
- És interessant dur a sobre una bossa de maniguets per reparar possibles talls sobre la marxa. Aprofitar si s'han de fer feines de neteja d'herbes, fer-les amb el reg en marxa perquè es reconguin a l'instant les possibles fuites i es reparin.
- Netejar tot el sistema cada sis mesos.

MANTENIMENT DE PROGRAMADORS

Per al bon funcionament del programador, cada vegada que es faci el canvi de programació es tindran en compte les següents recomanacions:

- Revisar que l'hora sigui la correcta.
- Revisar que el programa sigui l'adequat a l'època de l'any.
- Revisar que estigui en posició AUTO.
- Provar de fer un cicle manual curt de tots els sectors, (per ex. 2 minuts per sector).
- Si no es rep informació de la pantalla verificar que el cablejat estigui correcte. Si no és així, comunicar-ho al servei.
- Comprovar el correcte funcionament del sensor de pluja.
- Comprovar la tensió d'arribada al solenoide (revisar connexions i empalmes)
- Comprovar si el solenoide s'activa. Si no és així, substituir el solenoide i usar connexions estanques
- Comprovar que el regulador de cabal no estigui tancat
- Desmuntar vàlvules, revisar membranes i conductes



**ANNEX NÚM 16 – ESTUDI COMPLIMENT NORMATIVA
ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE 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 peatonal 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 tàctil indicador** de direcció i d'advertència.

3.2 ITINERARI PEATONAL ACCESSIBLE

Tot itinerari peatonal 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 peatonal 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 peatonal**, per la que discorre l'itinerari peatonal accessible, així com la senyalització vertical d'avís als vehicles.

Es garantirà la **continuïtat dels itineraris peatonals 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 estrenyaments 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.

Reixes, 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.

Les reixes, 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.
- Quan l'enreixat, ubicat en les àrees d'ús de vianants, estigui format per buits longitudinals s'orientaran en sentit **transversal** a la direcció de la marxa.
- Els escocells hauran d'estar **coberts per reixes**. En cas contrari, hauran d'emplenar-se de material compactat, enrasat amb el nivell de paviment circumdant.
- 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 pendent 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.

Rampes:

En un itinerari peatonal accessible es consideren rampes els plans inclinats destinats a salvar **inclinacions superiors als 6% o desnivells superiors a 20cm** que compleixin les següents condicions:

- Els trams de les rampes tindran una **amplada mínima lliure de pas de 1,80m i una longitud màxima de 10m**.

- La pendent longitudinal màxima serà del **10% per trams de fins a 3 m de longitud i del 8% per trams de fins 10 m** de longitud.
- La **pendent transversal màxima serà del 2%**.
- Els replans situats entre trams d'una rampa tindran la **mateixa amplada que aquesta i una profunditat mínima de 1,80m** quan existeixi un canvi de direcció entre els trams; o 1,50m quan els trams es desenvolupin en directriu recta.
- La pavimentació d'aquestes complirà amb les característiques especificades en l'apartat de "Paviments".

Es col·locarà passamà a ambdós costats de cada tram de rampa. Aquests seran **continus en tot el seu recorregut i es perllongaran 30cm més enllà del final de cada tram**.

A l'inici i al final de la rampa haurà d'existir un espai **de la seva mateixa amplada** i una profunditat mínima de **1,50m lliure d'obstacles**.

Es senyalitzaran els extrems de la rampa mitjançant l'ús d'una **franja de paviment tàctil direccional**, col·locat en sentit transversal a la marxa.

Escales:

Les escales que serveixin d'alternativa de pas a una rampa situada en l'itinerari peatonal accessible, hauran d'ubicar-se colindants o pròximes a aquesta.

Els trams d'escales compliran les següents especificacions:

- Tindran 3 escalons com a mínim i 12 com a màxim,
- L'amplada mínima de pas serà de 1,20m,
- La seva directriu serà preferiblement recta.

Els graons compliran les següents característiques:

- **Estesa mínima de 30cm i alçada màxima de 16cm**, complint, en tot cas, l'estesa (H) i l'alçada (C) la relació **$54\text{cm} \leq 2C+H \leq 70\text{cm}$** .
- No s'admetran sense peça d'alçada o amb discontinuïtats en l'estesa.
- En una mateixa escala **totes les esteses i alçades tindran les mateixes dimensions**.
- L'angle format per l'alçada i l'estesa serà **major o igual a 75º i menor o igual a 90º**.
- No s'admetrà bossell.
- Cada graó es senyalitzarà en tota la seva longitud amb una **banda de 5cm d'amplada enrasada en l'estesa i situada a 3cm de la vora**, que contrastarà amb textura i color amb el paviment del graó.

Els replans situats entre trams d'una escala tindran la mateixa amplada que aquesta i una profunditat mínima de 1,20m.

Es col·locaran passamans a ambdós costats de cada tram de l'escala. Aquests seran continus en tot el seu recorregut i es perllongaran 30cm més enllà del final del cada tram. En cas d'existir desnivells laterals a un o als dos costats de l'escala, es col·locaran baranes de protecció.

Es senyalitzaran els extrems de l'escala mitjançant l'ús d'una franja de paviment tàctil indicador direccional col·locada en sentit transversal a la marxa.

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 ENTRE ITINERARIS PER A VIANANTS I ITINERARIS DE 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 peatonals:

El disseny i ubicació dels guals peatonals garantirà en tot cas la continuïtat i integritat de l'itinerari peatonal accessible en la transició entre la vorera i el pas de peatons. En cap cas envairan l'itinerari peatonal 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 peatonal.

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 peatonals 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 peatonals 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 peatonal sense envair l'itinerari peatonal 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 peatonals:

Els passos de peatons tindran una amplada de pas no inferior al dels dos guals peatonals que els limiten i el seu traçat serà preferentment perpendicular a la vorera.

Quan la pendent del pla inclinat del gual sigui superior al (%), i amb la finalitat de facilitar el creuament de persones usuàries de croses, bastons, etc. s'ampliarà l'amplada del pas de peatons 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 peatons 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 de 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 reposabraços 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 peatonal 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 peatonal accessible.

La disposició d'aquests bancs accessibles en les àrees peatonals 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 peatonals, 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.

Elements de protecció al peatí:

S'utilitzaran baranes per evitar el risc de caigudes junt als desnivells amb una diferència de cota de **més de 0,55m**, amb les següents característiques:

- Tindran una **alçada mínima de 0,90m**, quan la **diferència de cota que protegeixin sigui menor de 6m**, i de **1,10m en la resta de casos**.
- **No seran escalables**, pel que no disposaran de punts de recolzament entre els 0,20m i els 0,70m d'alçada.
- Les **obertures i espais lliures** entre elements verticals no superaran els **10cm**.
- Seran estables, rígides i estaran fortament fixades.

Els passamans es dissenyaran segons els següents criteris:

- Tindran una secció de disseny ergonòmic amb una **amplada de entre 4,5cm i 5cm de diàmetre**. En cap cas disposaran de cantos vius.
- Estaran **separats del parament vertical al menys 4cm**, el sistema de subjecció serà ferm i no ha d'interferir el pas continu de la ma en tot el seu desenvolupament.
- S'instal·laran passamans dobles l'alçada de col·locació dels quals estarà compresa, en el passamans superior, entre 0,95m i 1,05m, i en l'inferior entre 0,65m i 0,75m.
- Quan una rampa o escala fixa tingui una amplada superior a 4,00m, disposarà d'un passamans doble central.

3.5 PLACES RESERVADES A PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA

Com a mínim, una de cada 40 places o fracció, independentment de les places destinades a residència o llocs de treball, serà reservada per a persones amb mobilitat reduïda.

Aquestes places hauran d'ubicar-se el més pròximes possible als punts de creuament entre els itineraris peatonals accessibles i els itineraris vehiculars, garantint l'accés des de la zona de transferència fins a l'itinerari peatonal accessible de forma autònoma i segura.

Tant les places disposades en perpendicular com en diagonal a la vorera, hauran de tenir una dimensió mínima de 5,00m de longitud per 2,20m d'amplada, i a més, disposaran d'una zona d'aproximació i transferència lateral d'una longitud igual a la plaça d'aparcament i una amplada mínima de 1,50m. Entre dues places contigües es permetran zones de transferència lateral compartides mantenint les dimensions mínimes descrites anteriorment.

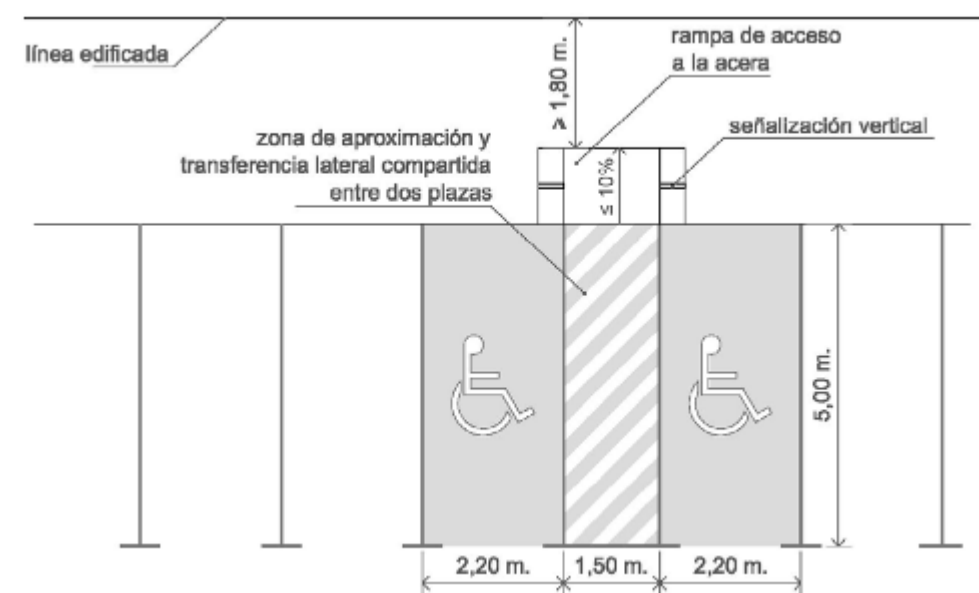


Figura 2. Places d'aparcament reservades disposades en perpendicular a la vorera i amb accés compartit.

3.6 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:

- 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.
- 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:

- 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 tàtil 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 tàtil 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 tàtil indicador de botons.

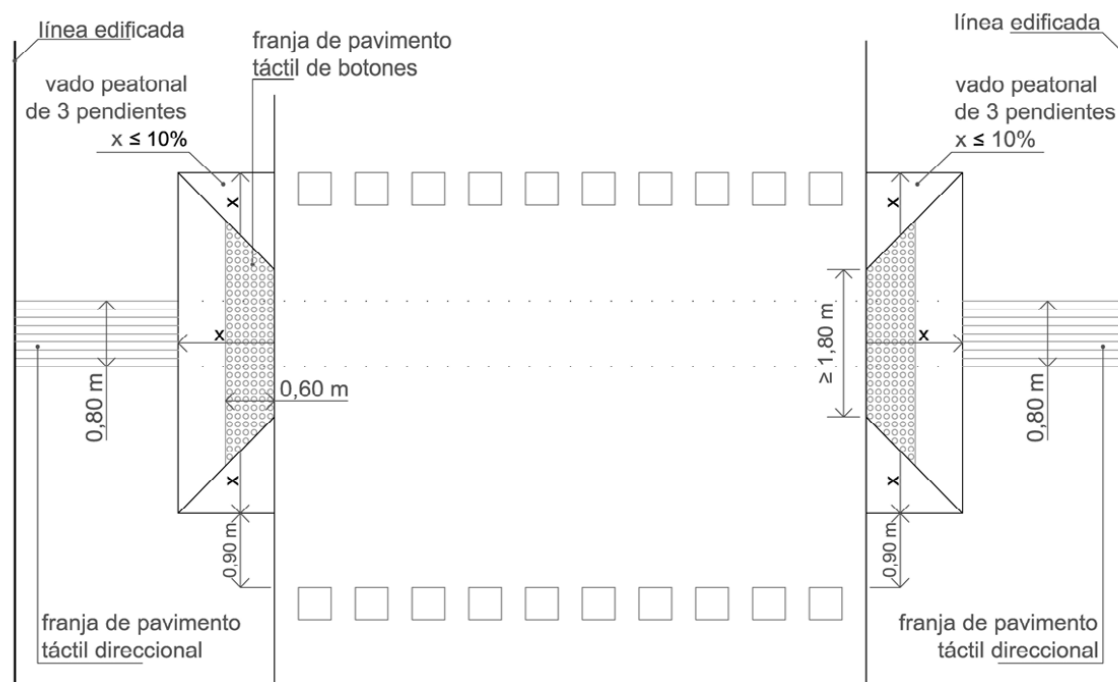


Figura 3. : Creuament a diferent nivell: exemple d'aplicació de la senyalització tàtil en guals de tres plans inclinats.

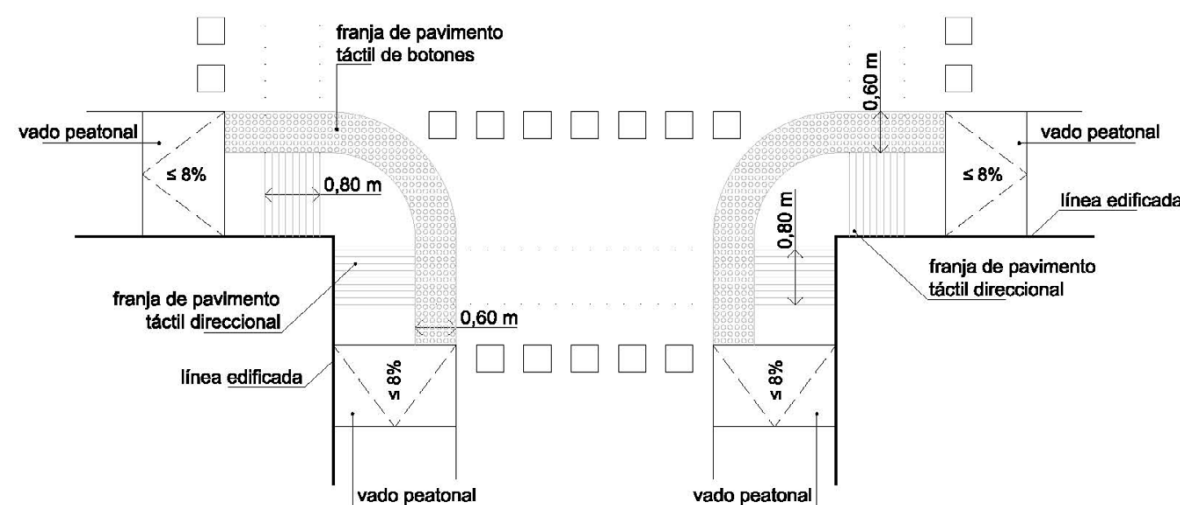


Figura 4. Creuament a diferent nivell: exemple d'aplicació de la senyalització tàtil en cantonades on la vorera es rebaixa al nivell de la calçada.

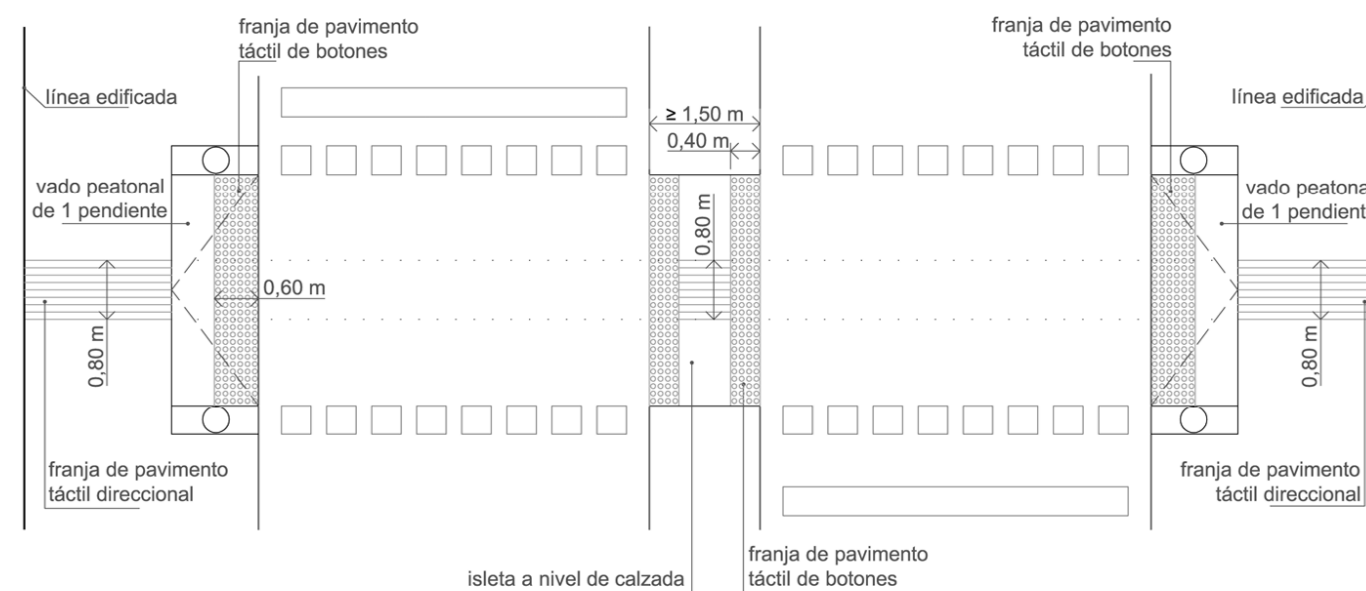


Figura 5. Creuament amb illeta al mateix nivell que la calçada.

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 s'han dissenyat com a accessibles:
 - En el Vial 1, una de les voreres presenta una amplada de 3,05m (>1,80m)
 - Els Vials Peatonals 1 i 2 són únicament d'ús peatonal i presenten una alçada mínima de 3,00m (>1,80m).

Aquests no presenten escalons aïllats ni ressalts, tenen un pendent transversal del 2% i una pendent longitudinal més petita o igual que el 6%.

Al llarg del seu desenvolupament no disposa d'elements d'una alçada inferior a 2,20m. A tal efecte, caldrà evitar el creixement de branques de l'arbrat viari a una alçada inferior a aquesta cota.

- **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 peatonals una franja de 60cm d'amplada de paviment tàtil indicador de botons al llarg del límit entre el gual i la calçada. Disposen també d'una franja tàtil direccional de 80cm d'amplada, en direcció paral·lela al creuament.

Els guals 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 plans inclinats amb llosetes hidràuliques de superfície llisa i antilliscant tant en sec com en humit.

- **Forats embornals.** D'acord amb l'article 12.2.e) de l'Orde VIV/561/2010, s'ha evitat la col·locació de reixes en la cota inferior a un gual a menys de 0,50m de distància dels límits laterals externs del pas peatonal. S'ha tingut en compte aquesta consideració a l'hora de distribuir els embornals i reixes de l'àmbit.
- **Escocells.** De conformitat amb l'article 12.2d) de l'Orde VIV/561/2010, on s'especifica que els escocells han d'estar coberts per reixes o reomplerts amb material compactat, enrasat amb el paviment circumdant, en el present projecte s'especifica que els escocells s'ompliran amb material compactat tipus sauló amb resines fins a cota de pavimentació.
- **Places reservades.** D'acord amb l'article 35 de l'Orde VIV/561/2010, cal preveure una plaça reservada per cada 40 places o fracció.

En el present projecte es dona compliment a aquest article reservant un total de 3 places per a persones amb mobilitat reduïda. Amb aquest fet, complim amb la Ordre VIV/561/2010 ja que en el projecte hi apareixen un total de 23 places d'aparcament. Aquestes places tenen una amplada de 2,50m i disposen d'una zona d'aproximació i transferència lateral compartida per dues places de 2,00m d'amplada.

- **Mobiliari urbà.** Es col·loquen models de papereres els quals la obertura està situada a una alçada inferior a 1,40m.

Els bancs instal·lats disposen 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. Tenen un espatller amb una alçada mínima de 0,40m i reposa braços en ambdós extrems. S'han disposat en llocs tals que al llarg de la seva zona frontal i en tota la seva longitud es disposa d'una franja lliure de 0,60m d'amplada i no envaeix l'itinerari peatonal 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 peatonal accessible.



ANNEX NÚM 17 - PLA D'OBRA



1. PLA D'OBRA

PLA D'OBRA PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DE DELIMITACIÓ DEL SECTOR NP IV6.2 AL T.M. FORALLAC																																				
TREBALLS A REALITZAR	TEMPS (SETMANES/MESOS)																																			
	1				2				3				4				5				6				7				8				9			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Enderrocs																																				
Enderroc connexions																																				
Moviment de terres																																				
Excavació																																				
Formació de l'esplanada																																				
Millora terreny																																				
Xarxa aigües pluvials																																				
Xarxa aigües residuals																																				
Xarxa aigua potable																																				
Xarxa de Mitja Tensió																																				
Xarxa de Baixa Tensió																																				
Xarxa d'enllumenat públic																																				
Xarxa de telecomunicacions																																				
Xarxa de Gas																																				
Pavimentació																																				
Vorades i guals																																				
Bases i subbases																																				
Voreres																																				
Paviment de panots																																				
Senyalització																																				
Jardineria i reg																																				
Mobiliari urbà																																				
Acabats finals																																				
Control de Qualitat																																				
Seguretat i Salut																																				



ANNEX NÚM 18 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DEL PROJECTE

MEMÒRIA GENERAL	2
1. OBJECTE DEL PROJECTE	3
2. INFORMACIÓ GENERAL	3
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	7
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	8
5. PROCÉS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA.....	8
6. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA	8
7. SERVEIS HIGIENICS, VESTUARIS I OFICINA D'OBRA	9
8. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS.....	10
9. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS EN CADA FASE D'OBRA.....	10
10. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA	19
11. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS	19
12. SENYALITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.....	19
13. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	19
14. ELS PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA	20
15. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	20
16. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ	22
17. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA	24
18. PREVENCIÓ DE RISCOS – EINES MANUALS I MAQUINARIA D'OBRA	24
19. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	25
20. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	25
21. REVENCIÓ DE RISCOS – MITJANS AUXILIARS.....	25
22. PREVENCIÓ DE RISCOS – PRIMERS AUXILIS.....	26
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	27
1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.....	28
2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	32
3. SERVEI DE PREVENCIÓ.....	32
4. VIGILANT DE SEGURETAT	33
5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.....	33
6. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.....	33
7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	33
8. PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	33
ANNEXES	34
ANNEX NÚM 1 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE EINES MANUALS I MAQUINÀRIA D'OBRA	35
ANNEX NÚM 2 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS INDIVIDUALS	49
ANNEX NÚM 3 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	55
ANNEX NÚM 4 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS AUXILIARS	66
ANNEX NÚM 5 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS AUXILIS	72
DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS	77
DOC. NUM. 3 - PRESSUPOST	82
CAPÍTOL I - AMIDAMENTS	83
CAPÍTOL II - PRESSUPOST	84
CAPÍTOL III – RESUM DE PRESSUPOST	85



MEMÒRIA GENERAL

1. OBJECTE DEL PROJECTE.

Aquest Projecte de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è del Real Decret 1627/1997, i en aplicació d'aquest Projecte de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document. Cal tenir present que és necessari elaborar tants Plans de Seguretat com contractistes intervinguin en l'obra.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret 1627/1997, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è RD 1627/1997), així com, la designació de coordinadors de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (article 3.4 RD 1627/1997).

2. INFORMACIÓ GENERAL.

2.1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els supòsits de projecte que es doni algun dels supòsits següents:

- El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui $\geq 450.759,08\text{€}$
- La duració estimada sigui >30 dies laborals, empleant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en obra, sigui superior a 500.

- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap dels apartats anteriors, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

L'estudi de seguretat i salut estarà compost, com a mínim, per una memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que es prevegui utilitzar, un plec de condicions particulars en el que es considerin les normatives i reglamentacions aplicables, per un conjunt de plànols, per un estat d'amidaments i per un pressupost.

2.2 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

(art. 13 del RD 1627/1997 i RD 1109/07)

A cada centre de treball (obra), amb finalitats de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, hi haurà un **llibre d'incidències** que constarà de fulles per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent, quan es tracti d'obres per les Administracions Públiques.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a l'obra, a disposició del coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la seva designació, de la direcció facultativa.

Al llibre hi tindran accés: el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, la direcció facultativa de l'obra, els contractistes, subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen 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, qui podran fer anotacions relacionades amb la finalitat del llibre.

El RD 1109/07 que desenvolupa la Llei 32/06, que regula la subcontractació en el sector de la construcció, modifica la forma d'utilització del Llibre d'Incidències.

En el llibre d'incidències **s'hi haurà de fer constar qualsevol instrucció i/o advertiment en matèria de seguretat i salut, fins i tot les que fins ara s'anotaven en el llibre de registre de la coordinació de seguretat i salut.**

A més, s'elimina l'obligatorietat de comunicar a la Inspecció de Treball, totes les anotacions fetes al llibre d'incidències. Només s'hauran de comunicar a la Inspecció de Treball en el termini de 24 hores:

- Els incompliments de les advertències o de les observacions que prèviament s'han anotat en el llibre per les persones habilitades.
- Quan s'ordeni la paralització de l'obra o dels treballs, doncs s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, tal i com consta a l'art. 14 del RD 1627/1997.
- En cas d'accident laboral per infracció de les mesures de seguretat.

La resta d'anotacions seran notificades al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquests.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, haurà de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas de que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament

anotades en el llibre per part de les persones facultades a tal fet, així com en el supòsit de paralització dels treballs, haurà de remetre's una còpia a inspecció de Treball i Seguretat Social en un termini de 24 hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, pel contrari, es tracta d'una nova observació.

2.3 LLIBRE DE VISITES

Amb motiu de la Llei 23/2015, de 21 de juliol, ordenadora del Sistema d'Inspecció de Treball i Seguretat Social, **les empreses deixen de tenir l'obligació d'adquirir un Llibre de visites en el seu centre de treball** per tenir-lo a disposició de la Inspecció de Treball.

Amb anterioritat a aquesta nova llei, segons establia l'art. 2 de la Resolució d'11 d'abril de 2006 del Ministeri de Treball i Assumptes Socials, l'adquisició d'aquest Llibre era preceptiva per a les empreses, els treballadors per compte propi i els titulars de centres o establiments, a fi que els funcionaris actuants de la Inspecció poguessin fer-hi constar l'execució de les seves actuacions amb motiu de les visites que feien al centre de treball i/o de les comprovacions fetes per compareixença del subjecte inspeccionat en les dependències públiques.

Com a conseqüència, però, de l'aprovació de la Llei 23/2015, i del que s'interpreta en el seu article 21.6, les empreses així com els treballadors per compte propi i titulars de centres o establiments estan exempts d'adquirir els Llibres de visita atès que són els funcionaris actuants de la Inspecció de Treball els qui aniran proveïts de formularis per estendre i remetre diligència per escrit de cada actuació que realitzin a l'empresa i/o subjecte inspeccionat en qüestió.

Amb l'entrada en vigor, el 13 de setembre de 2016, de l'Ordre ministerial ESS/1452/2016, de 10 de juny, per la qual es regula el model de diligència d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, el Llibre de visites s'elimina definitivament, tant en format paper com electrònic. L'Ordre dona així compliment a la Llei 23/2015 i trasllada de les empreses a la Inspecció de Treball les obligacions referents a la necessitat de documentar i deixar constància de les actuacions inspectores fetes. El personal inspector i subinspector estendran una diligència per cada visita o comprovació que facin i reflectiran en aquest document (que els mateixos duran) les matèries o aspectes examinats i altres incidències concurrents.

Tant els Llibres de visita com els models de diligència estesos amb anterioritat a l'entrada en vigor de l'Ordre esmentada, s'han de conservar durant cinc anys, a comptar des de la data de la darrera diligència feta. Durant aquest període, i d'acord amb l'article 5.2 de l'Ordre, la Inspecció conservarà també les diligències efectuades en els Llibres de visita electrònics. Dins aquest termini, les empreses afectades podran sol·licitar còpia de les diligències que els afectin.

2.4 AVÍS PREVI

Segons el RD 337/2010, en la seva Disposició derogatòria única, apartat 2, s'estableix que queda derogat l'article 18 del RD 1624/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

La Disposició addicional segona del RD 337/2010, disposa que les referències que en l'ordenament jurídic es realitzin a l'avís previ en les obres de construcció, s'han d'entendre realitzades a la comunicació d'obertura.

2.5 COMUNICACIÓ D'OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL

(article 3 del RD 337/2010 pel que es modifica l'article 19 del RD 1627/1997).

La comunicació d'obertura del centre de treball (obra) a l'autoritat laboral competent ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes, d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7 del RD 1627/1997.

2.6 RECURSOS PREVENTIUS

El RD 604/2006 de 19 de maig, en el seu article primer modifica el RD 39/1997 de 17 de gener i introdueix un nou article 22bis, concreta els casos en els quals caldrà la presència de recurs preventiu:

- Quan els riscos es puguin agreujar o modificar, en el desenvolupament del procés o l'activitat.
- Quan es duguin a terme les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
 - Feines amb riscos especialment greus de caiguda d'alçada, per les característiques de l'activitat exercida, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
 - Feines amb risc de soterrament o enfonsament
 - Activitats en que es facin servir màquines que no disposen de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització sigui anterior a la seva exigència.
 - Feines en espais confinats (recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable).
 - Feines amb risc d'ofegament per immersió

En el mateix RD, en l'article segon, modifica el RD 1627/1997 de 24 d'octubre i introdueix una disposició addicional única, en què s'estableix que el "Pla de Seguretat i Salut determinarà la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius".

L'article quart de la Llei 54/2003, en el seu punt tres amplia la Llei 31/1995, i incorpora un nou article (32bis), el qual es refereix a la presència en el centre de treball dels recursos preventius, que seran membres del servei de prevenció propi o del servei de prevenció aliè, o bé treballadors de l'empresa assignats que reuneixin uns requisits determinats (coneixement, qualificació i experiència en els processos a desenvolupar, amb una formació preventiva mínima que es correspongui amb les funcions de nivell bàsic establertes al RD 39/1997), quan les condicions en què es realitza el treball o els processos així ho requereixin (veure relació no exhaustiva de treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors de l'annex II del RD 1627/1997 o *veure apartat 15.14 de la present memòria*).

Els recursos preventius hauran de tenir la suficient capacitat; disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent d'estar en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determina la seva presència. En cas de la presència de recursos preventius de diferents empreses caldrà una correcta organització i coordinació dels mateixos per portar a terme les seves tasques.

2.7 TREBALLS A SUBCONTRACTAR.

(Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, RD 1109/2007 que la desenvolupa i RD 337/2010 que la modifica).

La Llei 32/2006, de 19 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, i el RD 1109/2007 que la desenvolupa, defineixen entre d'altres temes, els nivells de subcontractació, la prohibició de subcontractació per part dels treballadors autònoms, els percentatges mínims de plantilla amb contracte indefinit, el registre d'empreses acreditades i la creació del llibre de subcontractació.

En tota obra de construcció cada contractista que subcontracti haurà de disposar d'un llibre de subcontractació. Aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra i haurà de reflectir, per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms i el seu nivell de subcontractació, entre altres dades.

Així mateix, cada empresa haurà de disposar de la documentació o títol que acrediti la possessió de la maquinària que utilitza i de tota la documentació que sigui exigida per les disposicions legals vigents.

El contractista lliurarà als subcontractistes i/o treballadors autònoms les fitxes de seguretat corresponents als riscos derivats de les partides d'obra subcontractades, omplint el corresponent full de lliurament-recepció.

El subcontractista o treballador autònom avaluarà els seus propis riscos i comunicarà al coordinador de seguretat i salut qualsevol mesura preventiva o de protecció que suposi variació respecte al previst en aquest Pla de Seguretat i Salut.

Un cop acabada l'obra, el Llibre de subcontractacions s'ha de guardar durant un període de 5 anys, a comptar a partir de la data del Certificat Final d'Obra. A més, se n'haurà de lliurar una còpia al director de l'obra per tal que el guardi, juntament amb el Llibre de l'Edifici.

2.8 TREBALLADORS MENORS

Segons el Conveni Col·lectiu del Sector de la Construcció, està prohibida la presència de **treballadors menors** d'edat en les obres de construcció, excepte aquells que disposin d'un contracte de formació o de pràctiques.

Aquests treballadors es regiran per l'article 27 de la Llei 31/1995, Llei de Prevenció de Riscos Laborals i pel Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits als menors (derogat en els punts relatius a les dones per la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals).

En el cas de treballadors menors que pertanyin a d'altres convenis, es regiran pel Conveni Col·lectiu del sector al que pertanyen.

2.9 EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'elaboració del projecte d'obra hi intervinguin varis projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

Quan en l'execució de l'obra hi intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati dita circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. *(Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció)*

Tal com s'estableix en l'article 3.4 del Reial Decret 1627/1997, la designació de coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

La missió del coordinador de seguretat i salut és fer comprendre, a tots aquells que intervenen en el procés de la construcció, la necessitat de col·laboració mútua i la seva responsabilitat col·lectiva en tot allò relacionat amb la seguretat i la salut en el treball.

El coordinador de seguretat i salut és l'encarregat de vigilar el compliment, per part del contractista, del seu Pla de Seguretat i Salut.

Aquesta col·laboració ha d'estar present en totes les etapes, des del disseny fins a l'explotació de la construcció, integrant la seguretat i la salut en tot el procés, com un element més de qualitat del mateix.

Els objectius que ha d'aconseguir el coordinador són els següents:

- Aconseguir que tots els intervinents en el procés de la construcció coneguin i assumeixin les seves funcions i responsabilitats en relació amb la seguretat i la salut.
- Millorar les condicions de treball durant el desenvolupament de la obra i durant la seva utilització, motivant i fent aportacions perquè s'adoptin solucions tècniques i organitzatives més segures.
- Coordinar i motivar a tots els participants perquè la prevenció dels riscos s'integri d'una forma coherent en tot el procés de disseny, organització, producció i utilització de les obres.
- Evitar, i en tot cas resoldre mitjançant la negociació, els conflictes que la previsió i l'aplicació de mesures i medis de prevenció de riscos puguin generar entre les parts.

2.10 RESPONSABILITATS DELS DIFERENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

A continuació s'estableix una relació de les responsabilitats de cadascun dels intervinents en el procés constructiu:

Promotor:

- Fer que s'elabori l'Estudi de Seguretat i Salut quan no sigui necessari el coordinador en fase de projecte i designar al tècnic competent per a tal fet.
- Designar al coordinador de seguretat i salut en les fases de projecte i d'execució, quan sigui exigible.
- Verificar que el coordinador actua amb presència, dedicació i activitat.
- Informar als contractistes dels riscos existents en l'obra mitjançant l'entrega de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Comprovar que els seus contractistes estan inscrits en el Registre d'empreses de construcció.
- Comprovar que el contractista ha fet l'obertura del centre de treball abans d'iniciar els treballs.
- Assumir les obligacions de contractista en relació amb els treballadors autònoms que contracti directament (excepte en les obres destinades a la seva pròpia vivenda).

Projectista:

- Tenir en compte els principis generals de prevenció durant les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte i, en particular, al prendre les decisions constructives, tècniques i organitzatives amb el fi de planificar els diferents treballs o fases del treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament, i al estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- Tenir en compte durant l'elaboració del projecte, les previsions del ESS així com les previsions i informacions útils per als previsible treballs posteriors.

Direcció Facultativa:

- En tots els casos:
 - Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències.
 - Advertir al contractista dels incompliments en matèria de seguretat i salut, deixant-ne constància en el Llibre d'Incidències.
 - Formular indicacions i instruccions als contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - Disposar la paralització de l'obra total o parcialment en cas de risc greu o imminent per a la seguretat i salut dels treballadors.
 - Autoritzar, si és el cas, una quarta subcontracta en cadena.
- Quan no sigui necessària la designació de coordinador de seguretat i salut durant l'execució dels treballs:
 - Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut en el Treball i les seves modificacions.
 - Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.
 - Vigilar el Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.
 - Enviar una còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes en el llibre d'incidències a la Inspecció de treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

Coordinador en fase de projecte:

- Coordinar que els projectistes tinguin en compte els principis generals de prevenció (art. 15 Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals) durant l'elaboració del projecte i, en particular, al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització i al estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- Coordinar que els projectes tinguin en compte, en l'elaboració del projecte, les previsions de l'ESS, així com les previsions i informacions per als previsibles treballs posteriors.
- Elaborar o fer que s'elabori l'Estudi de Seguretat i Salut.

Coordinador en fase d'execució:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat (art. 15 Llei 31/1995 PRL) durant l'execució de l'obra, especialment al prendre les decisions tècniques i organitzatives, amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament i al estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats en l'obra per garantir que s'aplica l'acció preventiva per part de les empreses i treballadors autònoms.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut.
- Adoptar les mesures de control i d'accés a l'obra.
- Vigilar el Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Formular indicacions i instruccions relatives a la seguretat i salut als contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, quan sigui necessari.
- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de seguretat i salut.
- Disposar la paralització de l'obra total o parcialment en cas de risc greu o imminent.
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions sobre reincidències en els incompliments i de les paralitzacions fetes en el Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball.

Tècnic redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic (ESS):

- Elaborar l'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic (ESS) de manera que sigui coherent amb el projecte al que fa referència i del que haurà de formar part.
- Incloure les resolucions adoptades i els compromisos adquirits pel Promotor, els Projectistes i, si és el cas, el Coordinador per a la viabilitat de l'ESS.
- Incloure les previsions i informacions útils per efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Contractistes:

- Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el Treball en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Tenir el Pla de Seguretat i Salut en l'obra a disposició permanent de qui estableix el RD 1627/1997.
- Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecti a la seguretat i salut en l'obra.
- Facilitar una còpia del PSST als representants dels treballadors de l'obra.
- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 15 de LPRL i de l'art. 10 del RD 1627/1997.
- Designar els Recursos Preventius quan hi hagi riscos greus.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en consideració les obligacions de coordinació empresarial.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut de l'annex IV del RD 1627/1997.
- Complir l'establert en el Conveni General de la Construcció.
- Informar i donar instruccions sobre la seguretat i salut els subcontractistes i treballadors autònoms per ell contractats.
- Portar el Llibre de Subcontractació.

- Garantir que els treballadors rebin una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en l'obra per la seva seguretat i salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del PSST, quan sigui necessari.
- Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent.
- Donar compliment a l'establert en la Llei 32/2006, de Subcontractació, sobre el control documental de les empreses subcontractistes i el número de treballadors fixes.
- Verificar les dades registrals de les seves empreses subcontractistes.

Subcontractistes:

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 15 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en consideració les obligacions de coordinació empresarial.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del RD 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre seguretat i salut als subcontractistes i treballadors autònoms per ell contractats.
- Verificar es dades registrals de les seves empreses subcontractistes.
- Garantir que els treballadors rebin una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en l'obra per a la seva seguretat i salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari.

Treballadors autònoms:

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 15 de la Llei 31/1995 PRL i de l'article 10 del RD 1624/1997.
- Complir l'establert en el Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.
- Complir les disposicions mínimes de l'annex IV del RD 1627/1997.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències sobre el control i seguiment del PSST quan sigui necessari.

- Utilitzar equips de treball en les condicions establertes en el RD1215/1997, escollir i utilitzar els equips de protecció i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- No subcontractar.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

3.1 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ

Es tracta del projecte d'obres bàsiques que regirà la urbanització de:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC DE DELIMITACIÓ DEL SECTOR NP IV6-1 AL T.M. DE FORALLAC.

L'obra d'urbanització constarà de:

Obra nova urbanització constituïda per moviment de terres, millora de subbase, pavimentació, implantació dels serveis de recollida d'aigües pluvials i d'aigües residuals, aigua potable, mitja i baixa tensió, enllumenat públic, telecomunicacions i gas, senyalització, enjardinament, xarxa de reg i col·locació de mobiliari urbà.

3.2 UBICACIÓ I TOPOGRAFIA.

El projecte d'urbanització es desenvoluparà al terme municipal de:

Forallac

3.3 OBJECTE

El present Projecte es redacta amb la finalitat de:

Urbanitzar i dotar de serveis urbanístics bàsics a l'esmentat sector.

3.4 CLASSIFICACIÓ DEL SECTOR.

El sector té la classificació de:

Sòl urbanitzable no delimitat

3.5 PROMOTOR.

El promotor del present projecte és:

AJUNTAMENT DE FORALLAC

Carrer Unió, 3

17111 – VULPELLAC (FORALLAC) - GIRONA

NIF: P1725000B

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les obres que inclou la present urbanització, són les següents:

	Enderroc i demolició obra existent.
X	Moviment de terres pel soterrament de serveis, formació de l'esplanada a tots els vials i realització de la caixa de paviment.
X	Execució de les capes de Base i Sub-Base i Pavimentació.
X	Xarxa de clavegueram, s'ha creat un sistema separatiu soterrat per a desguàs de les aigües de pluja i les aigües residuals per conductes diferents.
X	Xarxa d'aigua potable per subministra a les diferents parcel·les.
X	Xarxa de Mitja Tensió.
X	Xarxa de Baixa Tensió per subministra a les diferents parcel·les.
X	Enllumenat públic per tal de poder instal·lar les línies elèctriques de subministrament
X	Xarxa telecomunicacions. Dotació del servei per xarxa de canalització soterrada.
X	Xarxa de gas per subministra a les diferents parcel·les.
X	Xarxa de reg.
X	Jardineria.
X	Mobiliari Urbà.
X	Senyalització.
	Semaforització.

5. PROCÉS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA

El conjunt d'activitats a desenvolupar per a l'execució material del projecte així com la seva planificació, queden suficientment enumerats i definits en el contingut de la memòria descriptiva del projecte i en l'annex corresponent al Pla d'Obra.

6. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA.

Previ al començament de l'obra caldrà disposar dels serveis i instal·lacions necessàries per realitzar els treballs en les correctes condicions de seguretat i salut, garantint la seguretat dels treballadors, visitants i persones alienes a l'obra.

Abans de iniciar les obres s'han d'haver tingut en compte els següents treballs:

A) Determinació i emplaçament de línies de subministrament d'electricitat de Mitja i Alta Tensió soterrades i aèries. Es farà amb coordinació amb la Companyia mitjançant personal qualificat.

B) Determinació i emplaçament de línies de subministrament d'aigua, gas, telèfon, etc soterrades pels vials. Es farà amb coordinació amb la Companyia corresponent mitjançant personal qualificat.

C) TANCA I SENYALITZACIÓ DE L'OBRA.

*En cas d'obra d'edificació, on l'àmbit de projecte és més reduït:

Realització de la tanca de vials abans del començament dels enderroc i del moviment de terres de l'obra. Si és del cas, aquesta protecció es complementarà amb unes bandes de protecció a una distància de 0,60 m. per a la circulació de vianants en els casos que s'envaeixi la zona d'accés rodat al trànsit de vehicles, i no n'hi hagi alternativa pels vianants.

Els condicionaments que haurà d'acomplir la tanca són:

- Tindrà 2 m. d'alçada.
- Estarà situada a tants metres del canto del buidat, com per a assegurar els riscos d'esllavissades (talús 1/1).
- Contraporta per accés de vehicles de 4 m. d'obertura tancat per doble full. Al costat s'hi col·locarà una porta independent per accés del personal.
- Hi constarà la següent senyalització:
 - Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
 - Prohibit el pas de vianants per l'entrada de vehicles.
 - Obligatorietat d'utilitzar el casc de seguretat tant en l'entrada de personal com en la de vehicles.
 - Prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra.

També portarà la il·luminació específica de seguretat.

*En cas d'obra d'urbanització, on l'àmbit de projecte és molt més extens:

Es col·locarà una tanca a l'obra per impedir l'entrada a persones alienes (veure plànol adjunt).

Es disposarà una tanca metàl·lica mòbil de color groc i 1,09m d'alçada (tipus "ajuntament"), que serà suficientment rígida.

La zona d'accés a l'obra estarà convenientment assenyalada, separant l'accés de personal del de maquinària, sempre que sigui possible.

Els senyals necessaris segons el codi de circulació, la instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes a vies fora de poblat, i el RD485/97 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball per aquesta obra seran com a mínim:

SENYALS DEL CODI DE CIRCULACIÓ: prohibit aparcar, entrada i sortida de vehicles, stop, perill obres, pas estret, avançament prohibit, carrer tallat, velocitat màxima permesa, balises lluminoses amb encesa a la nit.

SENYALS D'ADVERTÈNCIA (RD 485/97): matèries inflamables, tòxiques, càrregues suspeses, vehicles de manutenció, risc elèctric, risc d'ensopegades, caigudes a diferent nivell.

SENYALS DE PROHIBICIÓ (RD 485/97): prohibit fumar, prohibit encendre foc, prohibit el pas de vianants, aigua no potable, entrada prohibida a persones no autoritzades, no tocar.

SENYALS D'OBLIGACIÓ (RD 485/97): protecció obligatòria de la vista, protecció obligatòria del cap, protecció auditiva obligatòria, protecció obligatòria de les vies respiratòries, protecció obligatòria dels peus, protecció obligatòria de les mans, protecció obligatòria del cos (roba de treball), pas obligatori de vianants.

SENYALS DE LLUITA CONTRA EL FOC (RD 485/97): extintor.

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORRISME (RD 485/97): primers auxilis (farmaciola).

S'afegiran tots aquells senyals del codi de circulació o del Reial Decret 485/97 que es considerin necessaris degut a un canvi en la disposició de l'obra, dels productes o processos utilitzats que comportin una situació no prevista amb risc pels treballadors o terceres persones.

D) S'haurà de preveure el **DESVIAMENT DEL TRÀNSIT** dels vials en que s'hi realitzin les obres.

E) Realització d'una **CASETA PER A L'ESCOMESA GENERAL**, en la que es tindrà en compte el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Normas complementarias".

Els elements de seguretat contra contactes elèctrics indirectes, seran diferencials de la potencia necessària i de sensibilitat de 30 mA. per les línies d'enllumenat i de 300 mA. per les màquines, i una presa de terra, inferior a 800 ohms de resistència, que anirà instal·lada en una arqueta situada a 1 m. de la caseta. Serà única a l'obra i a ells es connectaran totes les màquines per una línia de terra secundària.

En la protecció contra contactes elèctrics indirectes es tindrà en compte l'augment de la resistència, degut a la llargària i secció del cable utilitzat per a la terra.

S'utilitzarà els diferencials necessaris per a les instal·lacions d'enllumenat i els necessaris per a la resta de la maquinària.

Tota mànega disposarà de quatre fils. Un d'ells serà de presa de terra i el seu color serà el normalitzat. Aquestes mànegues contaràn amb la protecció IP adequada.

A partir del quadre auxiliar d'obra. S'alimentaran els quadres instal·lats en les diferents zones, utilitzant un cable que seguirà els esquemes corresponents.

Tota instal·lació a nivell de terreny es realitzarà enterrada sota tub rígid.

F) GRUP ELECTROGEN

Quan la instal·lació elèctrica provisional disposi d'un grup electrogen mòbil, aquest tindrà la potència necessària segons la maquinària a utilitzar. Aquest grup disposarà dels elements de protecció necessaris per a la seva utilització amb les màximes garanties de seguretat. Disposarà com a mínim de posta a terra, tapa de protecció de tots els elements mòbils, caixa de protecció contra contactes elèctrics directes, caixa de connexió homologada amb interruptors magnetotèrmics i bases d'endolls tipus "CETACT".

Es disposarà també d'una reserva de combustible a l'obra, per tal d'assegurar el subministrament. El grup haurà de passar les revisions periòdiques necessàries per assegurar el seu bon estat de funcionament.

g) ZONA D'EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS.

La seva ubicació ve indicada en el plànol d'implantació de l'obra. En tot moment el contractista ha d'aconseguir que no interfereixi en el tràfic o procés productiu de l'obra.

S'evitarà l'apilament excessiu de material un sobre l'altre, procurant realitzar l'amuntegament en poca alçada i ocupant si és necessari una major superfície. No es permetrà estibar els sacs de material (big-bag) un sobre de l'altre.

El contractista procurarà, també, que no es produeixin desploms per desequilibris o vibracions properes.

En la manipulació de materials emmagatzemats, el contractista i els seus treballadors utilitzaran obligatòriament casc de seguretat, guants i calçat de seguretat, degudament certificats i amb el marcatge CE.

Es delimitarà un espai a l'obra, fora de la zona constructiva, destinat a la càrrega i descàrrega de materials, per tal que el conductor del vehicle no es vegi obligat a accedir-hi, evitant d'aquesta manera possibles interferències amb el procés constructiu o possibles accidents del conductor.

Al mateix temps, l'encarregat d'obra estarà en alerta en el moment de la recepció del material, per tal d'atendre al conductor del vehicle que subministra o retira el material sense que aquest últim l'hagi de localitzar a l'interior de la zona constructiva.

7. SERVEIS HIGIENICS, VESTUARIS I OFICINA D'OBRA.

El centre de treball ha de disposar de la instal·lació de serveis d'higiene i vestuaris, així com menjador si fos necessari, reunint les condicions necessàries que estableix la normativa vigent, en tot cas, es recomana que els treballadors disposin d'una superfície de 2,00 m² per treballador amb una alçada de sostre de 2,30 m. Aquests han d'estar en bones condicions d'ordre i neteja per a poder ser utilitzats per tot el personal que treballi a l'obra.

En funció del nombre màxim d'operaris que poden estar treballant simultàniament en una fase d'obra, es determina la superfície i els elements necessaris que han de configurar aquestes instal·lacions.

Com a local per als serveis així com per a les dependències de les oficines d'obra s'utilitzaran barracons de lloguer que reuneixin tots els requisits necessaris per a tal fi.

Els serveis necessaris seran:

- Dutxes	: 1
- WC.	: 1
- Lavabos	: 1
- Miralls	: 1

Completats pels elements auxiliars necessaris : tovalloles, saboneres, etc.

Els vestuaris tindran seients i armaris individuals, amb clau, per guardar la roba i demés estris personals.

Així mateix es disposarà d'aigua freda i calenta en dutxes i lavabos.

Es mantindrà en perfecte estat de neteja i conservació.

A l'oficina d'obra s'instal·larà una farmaciola de primers auxilis i un extintor de pols seca.

No serà necessària la disposició d'espai per a menjador quan l'obra estigui dintre d'un casc urbà i propera a restaurants on poder anar a dinar.

8. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS.

8.1 CIRCULACIÓ I ACCÉS EN OBRA:

S'estableix allò indicat a l'article 11 A de l'Annex IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecte a vies de circulació i zones perilloses.

Els accessos de vehicles han de ser diferents des del personal. En el cas d'emprar els mateixos, s'haurà de deixar un passadís protegit pel pas de persones, protecció que es realitzarà mitjançant tanques.

En ambdós casos els passos han de ser de superfícies regulars, ben compactades i anivellats; si calgués realitzar pendents, es recomana que aquestes no superin un 11% de desnivell. Totes aquestes vies estaran degudament senyalitzades i periòdicament es procedirà al seu control i manteniment. Si hi haguessin zones d'accés limitat hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin el pas dels treballadors no autoritzats.

El pas de vehicles en el sentit d'entrada es senyalitzarà amb limitació de velocitat a 10 o 20 km/hora i cedir el pas. S'obligarà la detenció amb un senyal de STOP en lloc visible de l'accés en sentit de sortida.

En les zones on es preveu que poden produir-se caigudes de persones o vehicles hauran de col·locar-se balises i protegir-les convenientment.

Les maniobres de camions i/o formigoneres hauran d'estar dirigides per un operari competent, i s'hauran de col·locar topalls per les operacions d'aproximació i buidat.

El grau d'il·luminació natural serà suficient i en cas de llum artificial (durant la nit o quan no sigui suficient la llum natural) la intensitat serà l'adequada, citada en un altre lloc d'aquest estudi.

En el seu cas, s'utilitzaran portàtils amb protecció antixocs. Les lluminàries estaran col·locades de forma que no suposin rics d'accidents pels treballadors (art. 9).

Si el s treballadors estiguessin especialment exposats a riscos en cas d'avaría elèctrica, es disposarà il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

8.2 PROTECCIONS EN MÀQUINES:

Tota la maquinària utilitzada durant l'obra, disposarà de carcasses de protecció i reguardaments sobre les parts mòbils, especialment de les transmissions, que impedeixin l'accés involuntari de persones o objectes a aquests mecanisme, per evitar el risc d'atrapament.

8.3 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS INDIRECTES:

Aquesta protecció consistirà en la posta a terra de les masses de la maquinària elèctrica associada a un dispositiu diferencial.

El valor de la resistència a terra serà tant baix com sigui possible, i com màxim serà igual o inferior al quocient de dividir la tensió de seguretat (Vs), que en locals secs serà de 50 V i en els locals humits de 24 V, per la sensibilitat en ampers del diferencial (A).

8.4 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS DIRECTES:

Els cables elèctrics que presentin defectes del recobriment aïllant s'hauran de reparar per evitar la possibilitat de contactes elèctrics amb el conductor.

Els cables elèctrics hauran d'estar dotats de clavelles en perfecte estat a fi que la connexió als endolls s'efectuï correctament.

Els vibradors estaran alimentats a una tensió de 24 volts o per mig de transformadors o grups convertidors de separació de circuits. En tot cas seran de doble aïllament.

En general, compliran amb allò especificat en l'actual i vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

9. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS EN CADA FASE D'OBRA.

9.1 FASES QUE COMPOSEN L'OBRA.

	Enderrocs manual i/o mecànic
X	Compactació i consolidació de terrenys / esbrossada amb mitjans mecànics.
X	Excavació mecànica a cel obert i/o de rases i pous.
X	Encofrat i desencofrat
X	Ferrallat
X	Formigonat i vibrat
X	Paviment amb peces prefabricades o pedra.
	Asfaltat.
X	INSTAL·LACIONS: Clavegueram, xarxa elèctrica, enllumenat, aigua,...
	Estructura prefabricada de formigó. Transport i muntatge en obra.
	Coberta
X	Subministrament d'energia als operaris.

9.2 ENDERROCS MANUAL I/O MECÀNIC.

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora, amb martell picador, amb martells d'aire comprimit mitjançant compressors i/o amb eines manuals.

La retirada dels materials resultants de l'enderroc es realitzarà mitjançant la mateixa màquina excavadora, i es transportarà a abocador amb camions. La retirada de materials també es pot realitzar manualment carregant la runa sobre carretons i transportant-la fins al lloc o zona d'acopi i selecció.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepasant les parets de la caixa del camió.

Condicions generals del centre de treball en fase d'enderroc.

Senyala l'article 12 C de l'Annex IV del RD 1627/97 que els treballs d'enderroc que puguin suposar un risc pels treballadors hauran d'estudiar-se, planificar-se i emprendre's sota la supervisió d'una persona competent i hauran d'adoptar-se les precaucions, mètodes i procediments apropiats, per aquests:

Les zones en les que puguin produir-se desprendiments o caiguda de materials o elements, procedents de l'enderroc, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, balissades i protegides convenientment.

S'haurà d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i de treball i les instal·lacions interiors, quedaran anul·lades i desconnectades, llevat les que fores necessàries per realitzar els treballs i proteccions.

Els elements estructurals inestables hauran d'estintorar-se adequadament.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament adiestrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d'emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

Es seleccionaran les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

En funció de l'ús que ha tingut la construcció a enderrocar hauran d'adoptar-se precaucions addicionals (p.e. en presència de residu tòxics, combustibles, deflagrants, explosius o biològics).

9.3 COMPACTACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE TERRENYS/ESBROÇADA AMB MITJANS MECÀNICS.

Condicions generals del centre de treball en l'atalussat del terreny

S'acomplirà l'article 9 C de l'Annex IV del RD 1627/97 , en allò que respecta a moviment de terres i excavació, fonamentalment en allò relatiu a detecció de cables subterranis i sistemes de distribució, en allò relatiu a evitar el risc de sepultament i el d'inundacions per irrupció accidental de l'aigua.

Les zones en les que puguin produir-se desprendiments de roques o arbres amb arrels descarnades sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, balissades i protegides convenientment. Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i ja balcons. Si fos precís, s'hauria d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball.

A l'estiu procedir al reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant el seu moviment.

Els elements estructurals inestables que puguin aparèixer en el subsòl hauran d'estintolar-se adequadament, especialment si es tracta de construccions de fàbrica, de morter o formigó en massa.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament adiestrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d'emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

No es faran malbé les arrels crítiques de les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

Es mantindran les zones de pas de persones i vehicles així com els acopis de materials d'excavació dins les distàncies adequades, indicades més endavant.

9.4 EXCAVACIÓ MECÀNICA A CEL OBERT I/O DE RASES I POUS.

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora fins a la cotes d'enràs del clavegueram i sub-base, transportant les terres en camions.

L'execució de les rases i pous de cimentació i sanejament es realitzarà amb la retroexcavadora.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Després de grans pluges o gelades, o si l'obra ha estat paralitzada per qualsevol circumstància, es revisaran els talussos de l'excavació per a detectar possibles rases d'esllavissades de terres.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepassant les parets de la caixa del camió.

Es prohibirà el descens de personal a la rasa.

En les operacions perilloses estarà present un operari que faci les funcions de vigilant. En les de manteniment en seguiran rigorosament les mesures de seguretat oportunes pròpies de la maquinària.

Circulació de vehicles en les proximitats de l'excavació

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d'excavació i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament ensinistrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles junt a la vora de l'excavació es disposaran de tanques mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles, queden en un lloc seguir fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a les preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Condicions del centre de treball durant l'excavació per mitjans mecànics

Les zones en que puguin produir-se desprendiments de roques o arbres amb arrels descarnades, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, balissades i protegides convenientment. Els arbres, postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i ja balcons.

A l'hivern establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball, posant sorra i sal gruixuda sobre les basses susceptibles de gelades.

A l'estiu procedir el reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant l'execució.

Sempre que les obres es duen a terme en zones habitades o amb tràfic proper, es disposarà a tot lo llarg de l'excavació, i a la vora contrària al que s'acopien els productes procedents de l'excavació, o en ambdós costats si aquests es retiren, tanques i pas col·locats a una distància no superior a 50 cm. dels talls d'excavació.

Topes per vehicles en el perímetre de l'excavació

Es disposarà dels mateixos a fi d'evitar la caiguda dels vehicles a l'interior de les rases o pels faldons.

Atalussat natural de les parets d'excavació.

Com a criteri general es podran seguir les següents directrius en la realització de talús amb bermes horitzontals per cada 1,50 m. de profunditat i amb la següent inclinació:

- Roca dura 80°.
- Sorra fina o argilosa 20 °.

La inclinació del talús s'ajustarà als càlculs de la Direcció Facultativa de l'obra, llevat de canvi de criteri avalat per Documentació Tècnica complementària.

L'augment de la inclinació i el drenatge de les aigües que poden afectar a l'estabilitat del talús i a les capes de superfície del mateix, garanteix el seu comportament.

S'evitarà, a tota costa, amuntegar productes procedents de l'excavació, a les vores dels talús, ja que, a més de la sobrecàrrega que poden representar, poden ajudar a embassar aigües originant filtracions que poden arruïnar el talús.

En talús d'alçades de més de 1,5 m. s'hauran de col·locar bermes horitzontals de 50 o 80 cm d'amplada, per la defensa i detenció d'eventuals caigudes de materials caiguts des de cotes superiors, a més de permetre la vigilància i allotjar les conduccions provisionals o definitives de l'obra.

La coronació del talús ha de tractar-se com una berma, deixant expedit el pas o inclòs disposant taulers de fusta per facilitar-lo.

En talús de grans dimensions, s'haurà previst en projecte la realització a la base de cunetes omplertes de grava solta o sorra de riu de diàmetre homogeni, per a la retenció de rebots de materials de desprendiments, o alternativament si, per qüestió de l'espai disponible, no es poguessin realitzar aquells, s'apantallarà la paràbola teòrica dels rebots o es realitzarà un túnel isostàtic de defensa.

9.5 ENCOFRAT I DESENCOFRAT.

Els encofrats seran de fusta o metàl·lics. Al desencofrar posteriorment els de fusta, es trauran les puntes que poguessin quedar.

El formigonat dels encofrats es realitzarà amb toves de formigonat degudament protegides.

S'haurà d'observar el bon estat del encofrats, netejant-los adequadament quan sigui necessari.

En els desencofrats es tindrà en compte el grau i tipus de toxicitat dels productes utilitzats, servint-se de guants en aquest operacions, s'aplicarà amb brotxa i s'emmagatzemaran en un lloc destinat per a ells.

Es preveurà així mateix una zona d'aplec de materials.

Les fustes procedents del desencofrat seran desproveïdes de puntes que puguin ocasionar accidents per punxades, i no s'apilaran en zona de pas obligat a persones.

Les eines de mà utilitzades pels operaris hauran de portar-se en el respectiu portaeines, per així evitar possibles accidents.

9.6 FERRALLAT

Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades suspeses per ganxos amb pastell de seguretat.

La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats a l'efecte, separats de la zona de muntatge.

S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'aplec ordenat i classificació dels rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.

Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5m.

La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà per tres homes: dos guiaran mitjançant cordes en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar les correccions d'aplomat.

S'instal·laran cobertors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars o dels murs de contenció, per evitar que els treballadors es puguin lesionar.

9.7 FORMIGONAT I VIBRAT.

Tant el tall, com els seus accessos, es mantindrà nets, per millorar l'accés dels camions formigonera.

En cas de que sigui necessari es preveurà l'accessibilitat per a bombar el formigó.

Abans del formigonat és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels apuntalaments, per tal d'evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.

Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En treballs de formigonat a perímetres de talls d'excavació o precipicis es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'apropament a la rasa, sabata, etc..
- Els treballs de formigonat es realitzaran amb el número just de persones dins la zona de formigonat, col·locant el canal de vessament de formigó de forma que no colpegi els treballadors.

Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops i, fins i tot, caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
- El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca que disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides per guants impermeables.
- Amb el cubilot no es colpejarà els encofrats ni els estrebaments.

- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre la càrrega màxima permesa, que correspon a la de la grua que el sosté.
- Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per sobre de la càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

Quan l'abocament del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i hauran d'estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
- Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid per tal de lubricar-ne l'interior i evitar taps.
- La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dues persones alhora, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la xarxa de recollida a la sortida de la mànega al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es parará la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà la canonada.

Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de classe III, segons el REBT, i disposaran de doble aïllament.

Sempre que sigui possible, l'estesa i el vibrat del formigó es realitzarà des de l'exterior de la zona de formigonat. De no ser així, s'utilitzaran plataformes de recolzament que han d'anar col·locades perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata. Aquestes plataformes seran d'amplada mínima de 60cm, estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2m.

Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo en el moment en què es detectin alteracions.

9.8 PAVIMENT AMB PECES PREFABRICADES O PEDRA.

- Abans de començar els treballs es col·locaran tanques de protecció dels treballadors de forma que separin l'obra de la zona de pas de vehicles.
- En cas de necessitat, se senyalitzarà un pas alternatiu per als vianants.
- Es regarà i s'escombrarà la zona on s'hagi de col·locar el paviment per treure la pols que hi pugui haver, evitant la formació de bassals d'aigua.
- Es mantindrà la zona d'obra neta de restes de materials (fragments de peces prefabricades, llambordes, pedra, etc.) i d'eines, i ordenada. També es mantindrà neta de fangs o altres substàncies pastoses que puguin provocar reliscades.
- Els palets de material i els materials granulats es repartiran de manera que no dificultin la circulació normal de vehicles i vianants. Aquests se senyalitzaran adequadament per tal d'evitar l'accés de persones alienes als mateixos.
- El tall de les peces es realitzarà preferentment per via humida, per tal d'evitar la formació i inhalació de la pols produïda en el tall. Quan no es disposi de talla-peces d'aigua, els treballs de tall es realitzaran en zones

perfectament ventilades, situant-se l'operari a sobrevent de la màquina. Si cap d'aquestes dues opcions no és possible, els operaris utilitzaran proteccions respiratòries amb filtre de retenció mecànica.

- En els treballs amb serra circular sobre taula o radial, es tindrà molt en compte la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer en un lloc on el trànsit de personal i vianants sigui mínim; si això no és possible, s'apantallarà la zona.
- Els palets de material s'emmagatzemaran el més a prop possible del seu emplaçament definitiu dins de l'obra per evitar sobreesforços.
- Els fleixos dels palets s'han de tallar ja que, en cas contrari, es poden convertir en un llaç amb el qual ensopegar i produir caigudes al mateix nivell o, fins i tot, en altura.
- Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació.
- En la manipulació del portapaletes manual es procurarà no introduir les mans ni els peus dins dels elements mòbils; es vetllarà especialment en no posar els peus sota la paleta.

9.9 ASFALTAT.

- Es controlarà especialment que no entri cap persona aliena a les tasques de pavimentació de la zona de treball.
- S'atendrà que no hi hagi ningú treballant en les immediacions del camió durant l'obertura i tancament de la comporta, en previsió de cops.
- En previsió de bolcades de maquinària o vehicles, no es deixaran esglaons laterals.
- Durant les operacions d'omplert de la tremuja, el personal se situarà a la cuneta o voreres dels carrers en construcció, per davant de la màquina, en prevenció de risc d'atrapament i atropellaments.
- La maniobra d'aproximació i estesa de productes asfàltics estarà dirigida per un especialista en prevenció de riscos per imperícia.
- Les vores laterals de l'estenedora estaran senyalitzades amb bandes pintades en colors negre i groc alternativament, per evitar atrapaments.
- Quan l'estenedora estigui en marxa, no es permetrà la presència de cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar accidents per caigudes.
- No se sobrepassarà la càrrega especificada pel fabricant per cada vehicle.
- Per a l'estesa de l'aglomerat s'utilitzaran únicament i exclusiva les plataformes que l'esmentada màquina té; es mantindran en perfecte estat les baranes i proteccions que impedeixen el contacte amb el vis-sens-fi de repartiment de l'aglomerat.
- Es mantindrà la senyalització viària establerta mentre durin els treballs.
- Es vigilarà permanentment l'existència d'extintors d'incendi adequats a les màquines, així com l'estat d'aquests, de manera que el seu funcionament en cas de necessitat estigui garantit.
- Sobre la màquina, a prop de les zones de pas i en aquelles amb risc específic, s'adheriran les senyals: "Perill, substàncies calentes" i "No tocar, alta temperatura".
- Totes les arquetes, pous de registre, etc. existents han de mantenir la tapa col·locada i, en el seu defecte, comptar amb tapes provisionals, baranes o delimitar la zona de risc de caiguda amb cinta d'abalament.
- Els treballadors que caminen per la pavimentació de l'obra aniran amb compte amb el trànsit rodat i el moviment de les màquines.
- Per evitar la projecció de partícules, es procurarà no deixar grava solta recollint les restes soltes després del compactat.
- Emmagatzemar els productes inflamables que no són necessaris per al treball del dia en locals diferents als de treball, degudament aïllats i ventilats o en armaris completament aïllats.
- Manipular els productes inflamables fora del magatzem, seguint les indicacions del fabricant, i amb l'equip adequat per cada cas.
- Se suspendran els treballs quan les condicions meteorològiques així ho requereixin (pluja, neu, gelades, boira, vents superiors a 50 Km./h, etc.).
- Si és necessari cal canviar la instal·lació d'il·luminació per corregir llocs foscos, com zones de pas.

- Cal eliminar o apantallar les fonts de llum enlluernadores, evitar contrastos de llum i establir sistemes que atenuïn l'excés o defecte de llum natural.

Circulació de vehicles en les proximitats de l'asfaltat.

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d'asfalt i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament adiestrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, asfaltat, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a la vora de la zona a asfaltar, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran, zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles quedin en un lloc segur fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a la preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i jabalons.

A l'hivern convé establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball. Sempre que les obres es facin en zones habitades o amb tràfic proper, es disposaran en tot el llarg de la zona a asfaltar tanques i passos que permetin la circulació sense perill per a persones i vehicles.

9.10 INSTAL·LACIONS.

Per als treballs d'aquesta fase que siguin de ràpida execució, s'utilitzaran escales de peu, mentre que en aquells altres que siguin de més llarga durada, es faran servir bastides de cavallets.

Per a la fixació de pernys, puntes, cargols, claus, etc. en els murs i en els sostres, s'utilitzarà la pistola.

• ENLLUMENAT PÚBLIC

Caiguda d'objectes

S'evitarà el pas de persones sota les càrregues suspeses; en tot cas s'acotaran les àrees de treball sota les càrregues citades.

Els armats destinats als pilars es penjaran pel seu transport per mitjà d'eslingues ben enllaçades i provistes en els seus ganxos de tanca de seguretat.

Preferentment el transport de materials es realitzarà per impedir el moviment de la càrrega.

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball

Es comprovarà que estan ben col·locades les baranes, forques, xarxes, malles o mènsoles que es trobin a l'obra, protegint la caiguda d'alçada de les persones a la zona de treball.

No s'efectuaran sobrecàrregues sobre l'estructura dels sostres, acopiant en el contorn dels capitells de pilars, deixant lliures les zones de pas de persones i vehicles de servei de l'obra.

Ha de comprovar-se periòdicament el perfecte estat de servei de les proteccions col·lectives col·locades en previsió de caigudes de persones o objectes, a diferent nivell, en les proximitats de les zones d'acopi i de pas.

L'apilat en alçada dels diversos materials s'efectuarà en funció de l'estabilitat que ofereixi el conjunt.

Els petits materials hauran d'acopiar-se a granel en bateas, cubilots o bidons adequats, per que no es disseminin per l'obra.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l'equip indispensable a l'operari, una provisió de palanques, cunyes, barres, puntals, pics, taulers, brides, cables, ganxos i lones de plàstic.

Per evitar l'ús continuat de la serra circular en obra, es procurarà que les peces de petit tamany i d'ús massiu en obra (p.e. cunyes), siguin realitzats en tallers especialitzats. Quan hagi peces de fusta que per les seves característiques tinguin que realitzar-se en obra amb la serra circular, aquesta reunirà els requisits que s'especifiquen en l'apartat de proteccions col·lectives.

Es disposarà d'un extintor de pols polivalent junt a la zona d'acopi i tall.

Acopi de materials paletitzats

Els materials paletitzats permeten mecanitzar les manipulacions de càrregues, essent en si una mesura de seguretat per reduir els sobreesforços, lumbàlgies, cops i atrapaments.

També incorporen riscos derivats de la mecanització, per evitar-los s'ha de:

- Acopiar els palets sobre superfícies nivellades i resistents.
- No s'afectaran els llocs de pas.
- En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.
- L'alçada de les piles no ha de superar l'alçada de disseny el fabricant.
- No acopiar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- Si no s'acaba de consumir el contingut d'un palet es fleixarà novament abans de realitzar qualsevol manipulació.

Acopi de materials solts

L'abastament de materials solts a obra ha de tenir una tendència a minimitzar, remetent-se únicament a materials d'ús discret.

Els suports, cartells, encavallades, màquines, etc... es disposaran horitzontalment, separant les peces mitjançant tacs de fusta que aïllin l'acopi del terra i entre cada una de les peces.

Els acopis es realitzaran sobre superfícies nivellades i resistents.

No s'afectaran els llocs de pas.

En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.

• INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BAIXA TENSIO

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball

Es comprovarà que estan ben col·locades les baranes, forques, xarxes, malles o mènsules que es trobin a l'obra, protegint la caiguda d'alçada de les persones a la zona de treball.

No s'efectuaran sobrecàrregues sobre l'estructura dels sostres, acopiant en el contorn dels capitells de pilars, deixant lliures les zones de pas de persones i vehicles de servei de l'obra.

Ha de comprovar-se periòdicament el perfecte estat de servei de les proteccions col·lectives col·locades en previsió de caigudes de persones o objectes, a diferent nivell, en les proximitats de les zones d'acopi i de pas.

L'apilament en alçada dels diversos materials s'efectuarà en funció de l'estabilitat que ofereixi el conjunt.

Els petits materials hauran d'acopiar-se a granel en bateas, cubilots o bidons adequats, per que no es disseminin per l'obra.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l'equip indispensable a l'operari, una provisió de palanques, cunyes, barres, puntals, pics, taulers, brides, cables, ganxos i lones de plàstic.

Per evitar l'ús continuat de la serra circular en obra, es procurarà que les peces de petit tamany i d'ús massiu en obra (p.e. cunyes), siguin realitzats en tallers especialitzats. Quan hagi peces de fusta que per les seves característiques tinguin que realitzar-se en obra amb la serra circular, aquesta reunirà els requisits que s'especifiquen en l'apartat de proteccions col·lectives.

Es disposarà d'un extintor de pols polivalent junt a la zona d'acopi i tall.

Acopi de materials paletitzats

Els materials paletitzats permeten mecanitzar les manipulacions de càrregues, essent en si una mesura de seguretat per reduir els sobreesforços, lumbàlgies, cops i atrapaments.

També incorporen riscos derivats de la mecanització, per evitar-los s'ha de:

- Acopiar els palets sobre superfícies nivellades i resistents.
- No s'afectaran els llocs de pas.
- En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.
- L'alçada de les piles no ha de superar l'alçada de disseny del fabricant.
- No acopiar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- Si no s'acaba de consumir el contingut d'un palet es fleixarà novament abans de realitzar qualsevol manipulació.

Acopi de materials solts

L'abastament de materials solts a obra ha de tenir una tendència a minimitzar, remetent-se únicament a materials d'ús discret.

Els suports, cartel·les, encabellades, màquines, etc... es disposaran horitzontalment, separant les peces mitjançant tacs de fusta que aïllin l'acopi del terra i entre cada una de les peces.

Els acopis es realitzaran sobre superfícies nivellades i resistents.

No s'afectaran els llocs de pas.

En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.

• **XARXA D'AIGUA POTABLE**

Caiguda d'objectes

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball.

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi d'ampolles d'oxigen i acetilè

Els acopis d'ampolles que continguin gasos líquids a pressió es farà de forma que estiguin protegides dels raigs del sol i de la intensa humitat, es senyalitzaran amb cartells de "NO FUMAR" i "PERILL : MATERIAL INFLAMABLES". Es disposarà d'extintors adequats al risc. Els recipients d'oxigen i acetilè estaran en dependències separades i a la seva vegada separats de materials combustibles (fustes, gasolina, dissolvents, etc...)

Acopi de material paletitzat

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi de materials solts

Protecció ja inclosa en el present estudi.

• **CLAVEGUERAM**

Caiguda d'objectes

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball.

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi d'ampolles de gasos líquids de butà o propà

Els acopis d'ampolles que continguin gasos líquids a pressió es farà de forma que estiguin protegides dels raigs del sol i de la intensa humitat, es senyalitzaran amb cartells de "NO FUMAR" i "PERILL : MATERIAL INFLAMABLES". Es disposarà d'extintors adequats al risc. Els recipients d'oxigen i acetilè estaran en dependències separades i a la seva vegada separats de materials combustibles (fustes, gasolina, dissolvents, etc...)

Acopi de material paletitzat

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi de materials solts

Protecció ja inclosa en el present estudi.

9.11 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT “IN SITU”.

Durant l'execució de murs de contenció de formigó armat:

- S'haurà de mantenir la zona de treball permanentment neta i endreçada de restes de materials (retalls de rodons, encofrats, etc.) i d'eines. Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de muntatge.
- Se supervisaran diàriament els estrebaments o talussos i s'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.
- A les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l'excavació igual o superior a 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats al terreny.
- Existeixen plataformes de treball pel formigonat que van unides a les planxes d'encofrat, que es podran utilitzar sempre que la planxa estigui preparada per a rebre la plataforma. Aquestes es muntaran sota la supervisió d'un tècnic competent.
- En cas d'utilitzar plataformes de treball, aquestes hauran de ser estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2 m.
- S'haurà d'evitar la permanència i pas de les persones sota càrregues suspeses, encara que s'hagi acotat la zona de treball.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements d'accionament elèctric, com vibradors, es disposarà d'un interruptor diferencial amb la seva corresponent presa de terra.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada 3 mesos es farà una revisió total dels mateixos.

En els treballs d'encofrat i desencofrat de murs de contenció de formigó armat:

- Si el transport dels motlles d'encofrat es realitza amb una grua, aquests hauran d'estar convenientment eslingats a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït per un operari, mitjançant una corda lligada al mateix motlle.
- S'utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur de contenció. No s'utilitzaran els encofrats o les armadures.
- Quan s'apliquin els productes desencofrants als motlles, els operaris hauran de portar guants de goma de neoprè per protegir-se del contacte amb el producte, que és irritant.
- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar la seva caiguda mentre l'operari els desenganxa.
- Els claus o punxes existents a la fusta es trauran o reblaniran, segons el cas.
- Durant les tasques de desencofrat no s'estiraran les planxes amb la grua o similars per desencofrar. Aquestes només s'utilitzaran com a element auxiliar.

En els treballs de ferrallat de murs de contenció de formigó armat:

- Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades, suspeses per ganxos proveïts amb pestell de seguretat.
- La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats per a aquesta funció, separats de la zona de muntatge.
- S'habilitarà a l'obra un espai per a l'aplec classificat de rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades superiors a 1,5 m.
- La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà mitjançant tres homes: dos guiaran cordes en dues direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar els correccions d'aploamat.

- S'instal·laran cobridors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars que sobresurtin de la coronació del mur de contenció, per evitar que els treballadors es lesionin.

En els treballs de formigonat i vibrat del mur:

- Per tal de formigonar i vibrar el mur de contenció, es col·locarà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, la qual haurà de tenir com a mínim 60 cm d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat. L'accés a aquesta plataforma es podrà realitzar mitjançant escala manual. Una altra opció és la utilització d'una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
- Abans de formigonar amb camió és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels estrebaments, els quals han d'estar ben apuntalats per evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.

Quan es formigoni amb camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En treballs de formigonat al perímetre del tall de l'excavació es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'acostament a l'excavació del mur.

Quan es formigoni el mur de contenció amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops, i fins i tot caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
- El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca de què disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- No es colpejarà amb el cubilot els encofrats ni els estrebaments.
- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima permesa que correspon a la de la grua que el sosté.
- Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

Quan l'abocada del formigó es realitzi per sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
- Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid, per tal de mullar i lubricar el seu interior i evitar taps.
- La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dos persones a la vegada, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans la xarxa de recollida a la sortida de la mànega, al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es paralarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i, a continuació, es desmuntarà la canonada.
- Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo si es detecten alteracions.

9.12 MURS DE CONTENCIÓ DE ROCALLA

- Es realitzarà una visita a la zona amb la finalitat de realitzar una inspecció ocular del terreny i l'orografia per decidir, limitar, delimitar, senyalitzar els accessos, zones d'emmagatzematge, vies de pas, etc.
- La zona de treball ha d'estar envoltada per una tanca no inferior a 2 m. Es col·locaran senyals en forma de pannel d'avertència de perill de forma que cap persona pugui al·legar desconeixement.
- Els accessos a l'obra es mantindran en bon estat per a la circulació, evitant la formació de roderes i zones de fang excessiu.
- Si és possible (per les dimensions de la zona de treball), i per a l'accés del personal a les cotes de la base, es disposarà d'un accés independent al de la rampa de circulació dels vehicles i la maquinària.
- A l'interior de la zona de treball caldrà senyalitzar els accessos, recorreguts i limitació de velocitat dels vehicles i maquinària per evitar interferències amb el personal i accidents per excés de velocitat.
- A l'entrada a la zona de treball s'establirà un torn d'un operari senyalitzador per guiar l'entrada i la sortida de camions a la zona de treball, especialment en els casos en què sigui necessari regular el trànsit. Aquest senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i amb bandes retroreflectants i equipat amb senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- Com a norma general s'evitarà circular a velocitats superiors a 20 Km/h.
- La maquinària s'estacionarà als llocs establerts amb la mínima pendent, i separades del límit de la vora del talús a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny, i fora de l'abast de possibles caigudes de pedres i roques.
- Les zones d'emmagatzematge, d'eines, mitjans auxiliars i amuntegament de material seran estables i les que estiguin en els punts superiors dels talussos estaran a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny respecte la vora.
- En cas que es produís qualsevol vessament d'oli a les zones d'estacionament de vehicles i maquinària, s'haurà de neutralitzar amb sorra o qualsevol altre sistema adequat.
- Es comprovarà l'existència de línies aèries elèctriques i en cas afirmatiu es prendran les mesures preventives per treballs en proximitat de línies elèctriques.
- Es revisaran els mitjans auxiliars, màquines, vehicles, eines, cordes, eslingues, proteccions col·lectives i individuals abans d'iniciar els treballs en cada jornada.
- S'acotaran zones de treball àmplies, amb plena visibilitat i lliures de vehicles estacionats, per a la realització de la càrrega, descàrrega i col·locació dels blocs de pedra.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l'excavació de profunditat ≥ 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats en el terreny.
- S'haurà de mantenir a cada moment la zona d'obra neta i endreçada de restes de materials (pedres, etc.) i d'eines.
- S'estudiarà cadascuna de les pedres, per tal de permetre una col·locació més acurada i segura en la formació del mur de contenció, deixant perfectament estable cadascun dels blocs que es col·loquin.
- El recolzament de les màquines a terra serà estable, amb plaques, per evitar que cedeixin, si és precís.
- Es realitzaran les maniobres dintre del camp de visibilitat del conductor; en cas contrari, es precisarà l'ajuda d'un altre operari per a la senyalització i indicació de les maniobres.
- No es realitzarà marxa enrere, ni es realitzaran maniobres en espais reduïts, sense l'ajuda d'un altre operari que ajudi en les indicacions.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega dels blocs de pedra es guiaran sempre per un operari especialista.
- Si a en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d'aigua, restes de construccions, etc.) es paralarà l'obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Facultativa o al Coordinador de Seguretat i Salut.
- Ningú s'acostarà a la pedra fins que aquesta no estigui ben recolzada i sense tensió als cables (en cas que se n'utilitzin), ni s'intentarà recol·locar a mà un bloc.
- Eliminar totes aquelles pedres, roques i objectes que es puguin desprendre durant els treballs.

- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines i es prohibirà la presència de treballadors en el seu radi de gir i en un mínim de 5 m.
- La maquinària salvarà els desnivells de front i no lateralment, cosa que donaria lloc a bolcades.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible.
- S'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny i se suspendran quan en condicions atmosfèriques siguin adverses com: neu, neu fosa, pluja, llamps, vent amb una velocitat superior a 30 Km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.

9.13 IMPERMEABILITZACIONS

- Es mantindrà en tot moment la zona de l'obra neta i ordenada; amb aquesta finalitat, els plàstics, papers, fleixos, etc., procedents dels empaquetats es recolliran immediatament després d'obrir els paquets, per a la seva posterior evacuació.
- Es desfaran els paquets a mesura que es vagin utilitzant, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- Es tindran extintors de fàcil accés durant la fase de soldat de teles. Es desplaçaran a mesura que avancin els treballs.
- Els recipients que transportin líquids de segellament (betums, asfalts, morters, silicones) s'ompliran en un 50%, de manera que no es produeixin abocaments innecessaris.
- Si l'aplec de bombones es realitza dins d'un espai tancat, cal garantir la seva ventilació. Es vetllarà a cada moment per l'estat de les mànegues d'alimentació de gas dels encenedors de segellament i es procurarà que les bombones estiguin sobre una superfície horitzontal, dretes i a l'ombra.
- Al final de la jornada i en els descansos cal comprovar que s'han apagat tots els bufadors.

En treballs en murs de contenció:

Es revisarà que el sistema de contenció de les terres del tall d'excavació utilitzat per l'execució del mur de contenció estigui en condicions. Els sistemes més utilitzats són:

- Quan es disposa d'espai suficient, deixar el talús natural del terreny.
- Contenció de terres mitjançant apuntalaments.
- Contenció mitjançant malla metàl·lica (en terrenys en còdols) o amb malla electrosoldada i gunitat.

S'utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur.

En treballs en cobertes:

- Si en els treballs sobre la coberta hi hagués la presència d'una línia elèctrica, es respectaran les distàncies de seguretat (veure fitxa de seguretat de Treballs en Proximitat). Davant la impossibilitat de respectar aquesta distància, caldrà demanar a la companyia el tall de la corrent elèctrica per aquesta línia mentre es realitzen els treballs.
- L'accés a la coberta es realitzarà, en cas que no hi hagi escales definitives, mitjançant escales auxiliars de mà que sobresurtin 1 m com a mínim sobre la zona a accedir i per forats previstos a la coberta de 50x70 cm com a mínim.
- Per evitar el risc de caiguda d'objectes durant les maniobres de transport de material solt a la coberta, aquest es realitzarà mitjançant plataformes d'hissat que no s'ompliran del tot, per evitar que es puguin provocar vessaments. Si el material s'hissa paletitzat, aquest estarà correctament fleixat o protegit amb plàstic de PVC. Les plataformes d'hissat es governaran amb cordes guia, mai directament amb les mans.
- Els apilaments de material a la coberta es faran de forma que les càrregues quedin uniformement repartides, per tal d'evitar sobre càrregues puntuals.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o faci vent (superior a 50 km/h); en aquest darrer cas es retiraran els materials i les eines que es puguin desprendre.

- Si s'impermeabilitza la coberta amb rotllos de tela asfàltica, aquests es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, i estaran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
- Si es tracta de cobertes planes, en primer lloc caldrà construir, si es troba definit al projecte, l'ampit perimetral. Si la coberta no tingués ampit o aquest fos massa baix, s'hauran d'instal·lar en tot el perímetre del forjat de la coberta les corresponents baranes de seguretat, amb barana a 90 cm d'altura, barana intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm d'altura. Per cobertes inclinades les baranes compliran les especificacions de la norma UNE-EN 13374.
- Si s'han utilitzat xarxes tipus forca en la fase d'estructura, és possible deixar-les col·locades durant la fase d'execució de la coberta.
- També es pot considerar la construcció de plataformes volades que vénen apuntalades des del forjat inferior en tot el perímetre de la coberta. Aquestes estaran protegides amb baranes de seguretat.
- Una altra possible protecció contra caigudes a diferent nivell és la utilització de bastides o plataformes elevadores mòbils.
- La bastida sobresortirà un mòdul per sobre de la cota de la façana, per tal de reduir el risc de caiguda a diferent nivell i per facilitar l'accés a la planta des de la mateixa bastida. En la coronació d'aquestes bastides s'establirà una plataforma quallada de planxes en tota la seva amplada complementant-se alhora amb una barana de seguretat que sobrepassi 90 cm la cota del perímetre. L'accés a aquesta plataforma s'haurà de fer a partir de les escales de la bastida.
- En cas que fos totalment impossible anul·lar el risc de caiguda amb els elements constructius o mitjançant baranes de seguretat, es recorrerà a cables fiadors lligats a punts forts de la coberta per a l'ancoratge del mosquetó de l'arnès de seguretat.
- En el cas que la coberta tingui forats de sortida de fums, lluernes, etc., aquests s'hauran de tapar de forma eficaç, mitjançant taulons de fusta perfectament ancorats al forjat o amb malla electrosoldada. Si els forats són de dimensions més grans es col·locaran baranes de 90 cm d'alçada amb barana intermèdia i sòcol de 15 cm o sistema similar.

En treballs en tancaments:

- La forma més segura d'aplicar la impermeabilització o tractaments hidròfugs als tancaments és mitjançant plataformes de treball (bastides o altres equips). Aquestes seran estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a partir de 2 m d'alçada.
- Es prohibirà expressament el treball des d'escales, sortints, etc. no específicament dissenyats per ésser utilitzats com a plataformes.

9.14 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ PREFABRICAT.

Es carregarà correctament el vehicle, evitant el moviment involuntari de la càrrega.

Es situarà la zona d'emmagatzematge del material apartat dels llocs de pas o treball de maquinària pesada per evitar vibracions.

Es delimitarà i mantindrà organitzada la zona d'acopi de material.

S'organitzarà adequadament els apilaments de material tan en superfície com en altura.

Es comprovarà que es lliguen les càrregues correctament.

Està totalment prohibit la permanència de personal aliè al muntatge sota el radi d'acció de càrregues suspeses, mentre aquestes estiguin elevades.

És necessària la planificació prèvia de les operacions de muntatge.

Per treballs de fina a 4m d'alçada s'usarà escala manual, i cinturó de seguretat complementari.

Per treballs de més alçada, s'usarà cistella de muntador degudament homologada.

Si els muntadors han de pujar per sobre de l'estructura es lligaran amb cinturó als punts d'ancoratge integrats a l'estructura.

Guiar els pilars, jàsseres, biguetes, o altres, en l'operació d'aproximació, mitjançant cables o aparells adequats.

Es donarà formació adequada al personal sobre els mètodes correctes per manipular càrregues.

A la capçalera dels pilars es situarà una ret de protecció horitzontal que evitarà la caiguda d'objectes i/o persones que tindrà uns suports en les zones perimetrals de la nau per tal del perllongar la red, així com uns tensors pel correcte funcionament de la mateixa. Aquesta ret haurà de tenir un mínim de 3 m de voladís respecte el pla de façana, i el suports podrà ser independent o bé subjectat a la pròpia estructura (pilars). Quan l'alçada des del punt més alt a la red sigui superior a 6 metres, la red es col·locarà paral·lela a la pendent de construcció, així en els treballs de cubrició s'usaran passarel·les de pas de corretges; sempre s'optarà abans per usar reds horitzontals que sistemes individuals anticaigudes. El perímetre exterior es protegirà amb ret o plataformes sobre bastides.

Quan s'utilitzin grues mòbils es tindrà en compte el seu posicionament respecte a les línies elèctriques.

Les grues es posicionaran a raó de la càrrega i distància a transportar, la càrrega en funció de l'altura d'elevació.

El ganxo d'isat disposarà d'un cadell de seguretat i s'usaran elements especials en funció del tipus de càrrega.

Les eslingues metàl·liques o tèxtils, estaran en perfectes condicions d'ús, a l'igual que les cadenes.

9.15 COBERTES

El personal haurà de conèixer el sistema constructiu de la coberta, en previsió de risc per imperícia.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de força. En el perímetre de l'edifici, no es permet que les xarxes estiguin a més de 6 m. de la coberta.

S'estendrà un cable de seguretat, fixat a dos punts forts en el carener, en el qual s'hi ancorarà el fiador del cinturó de seguretat durant l'execució de les feines en els ràfecs.

El risc de caiguda es controlarà mantenint les bastides muntades per a l'execució dels tancaments, en la coronació de la bastida es formarà una plataforma amb una baraneta sòlida a tot el voltant i que ultrapassi 1 metre la cota de ràfec, o bé amb una xarxa tensa fixada a la bastida.

La primera feina a executar a les cobertes serà la de les baranes.

L'accés de la coberta es realitzarà per forats de mides no inferior a 50 x 70 cm, mitjançant escales de mà que sobrepassaran a un metre l'alçada a salvar.

La circulació per la coberta inclinada es resoldrà mitjançant passarel·les horitzontals.

Els materials de construcció i les pasteres de morter es descarregaran sobre plataformes horitzontals fixes.

Els palets i cubilots no es rebran ni conduiran directament amb les mans, sinó que seran governades amb cordes.

Se suspendran els treballs de coberta quan hi hagi vents superiors a 60 Km/h, pluges i gelades.

En la col·locació de teles asfàltiques es vigilarà la manipulació del bufador.

Les bombones de gas s'emmagatzemaran en posició vertical i a l'ombra.

En tots els casos les superfícies de treball estaran netes i sense obstacles.

9.16 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA A OPERARIS.

La conducció elèctrica ha d'estar protegida del pas de màquines i persones en previsió del deteriorament de la coberta aïllant dels cables, realitzant-se instal·lacions aèries.

Està prohibida la utilització directa de les terminals dels conductors com a clavilles de presa de corrent, emprant-se per tal cosa aparellatge elèctric degudament aïllat.

Les preses de corrent, connexions, etc. per a màquines estaran protegides, ja que generalment corren perill de rebre cops o aixafaments.

La maquinària emprada en aquesta fase estarà protegida contra contactes elèctrics indirectes mitjançant doble aïllament reforçat. Es revisarà, periòdicament, l'estat de la instal·lació i aïllament de cada aparell.

S'haurà d'impedir que persones alienes al treball que s'està realitzant donin tensió a les instal·lacions elèctriques sobre les que s'està operant. Per tal cosa s'avisarà a la persona responsable de l'obra o instal·lació, havent-se, a més a més, de col·locar rètol de senyalització i avís a l'entrada de la instal·lació i bloquejar-la si és possible.

9.17 ALTRES INSTAL·LACIONS.

Com a la resta de les activitats, els operaris portaran els elements de protecció necessaris per als diferents treballs que componen aquest ofici davant els riscos derivats de treballs específics de cadascuna d'elles.

10. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA.

El pressupost d'execució material general de l'obra és el relacionat en el mateix projecte d'urbanització.

El pressupost d'execució material de capítol de seguretat i salut és el presentat en el pressupost adjunt aquest annex.

El termini d'execució previst és de:

7 mesos

Es preveu un nombre màxim de persones treballant a l'obra de:

15 persones

11. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.

11.1 VERIFICACIONS.

Es sol·licitarà de les companyies subministradores dels serveis corresponents, el provisional desviament o anul·lació definitiva d'una determinada instal·lació o el tall de subministrament d'aquesta, en aquells casos en que una possible interacció amb ella suposi risc greu per a la salut dels treballadors.

11.2 TREBALLS PRÈVIS.

Es sol·licitaran a les companyies subministradores, els comptadors provisionals d'obra per l'aigua i la llum, aquest últim amb la potència adient per a la maquinària prevista.

11.3 INSTAL·LACIONS ANNEXES A L'OBRA.

S'entendrà com a tals, aquelles l'existència de les quals sigui anterior a l'obra i quedin afectades per aquesta, i són les següents:

- Vallat i senyalització.
- Quadre elèctric provisional d'obra.
- Serveis i instal·lacions higièniques.
- Oficines, vestuaris i menjador.
- Ubicació de grua, tipus de recolzament i ancoratges.
- Previsió d'ubicació de les zones d'acopi de material.

12. SENYALITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.

- Senyal informativa de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
- Senyal d'entrada i sortida de vehicles.
- Senyal de STOP en sortida de vehicles.
- Senyals d'Obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protectors auditius, botes, guants.
- Senyal informativa de localització de la farmaciola i extintor.
- Senyalització de risc elèctric, caiguda d'objectes, caigudes a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, i càrregues suspeses.

13. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.

- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sot-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

14. ELS PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

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

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

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

15. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

15.1 MITJANS I MAQUINARIA.

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

15.2 TREBALLS PREVIS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

15.3 ENDERROCS.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes.

15.4 MOVIMENT DE TERRES

- Esllavissaments del terreny en excavacions verticals com a conseqüència de:
 - o Ús de la maquinària.
 - o Sobrecàrrega de les vores de la excavació.

- o No realització del talús adequat
- o Variacions d'humitat
- o Filtracions
- o Vibracions properes (pas de camions)
- o Manca d'entibacions.
- o Obres per sota del nivell freàtic.
- Caiguda de pedres o de materials solts, etc.
- Caiguda des de punts alts (des de la vora de l'excavació)
- Caiguda d'objectes als peus
- Bolcada de màquines o vehicles
- Atropellaments i cops produïts per la maquinària mòbil
- Contactes elèctrics (directe i indirectes)
- Interferències amb conduccions soterrades.
- Talls i projeccions (en ús de serra circulars)
- Trauma sonor
- Projecció de partícules als ulls.

15.5 FONAMENTS.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

15.6 ENCOFRATS

- Despreniments per apilament defectuós de la fusta.
- Cops a les mans durant el clavat
- Caigudes dels encofradors al buit
- Abocaments de paquets de fusta durant les maniobres de moviment i trasllat a les plantes.
- Caiguda del personal al caminar sobre revoltos i bigues.
- Caiguda del personal per les vores o buits del forjat.
- Caigudes al mateix nivell, per ensopegades.
- Talls a l'utilitzar les serres manual o mecàniques.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Electrocutió per anul·lació de preses de terra de la maquinària elèctrica.
- Sobreesforços per postures inadequades.

- Cops en general per objectes.
- Dermatosi per contacte amb el ciment
- Les derivades del treball en condicions meteorològiques extremes.
- Les derivades de treballs sobre superfícies mullades.
- Caigudes pels encofrats de fons de lloses d'escala.
- Despreniments incontrolats durant el desencofrat.

15.7 FERRALLA

- Talls i ferides en mans i peus, per manipulació de rodons i filferros.
- Traumatismes durant les operacions de muntatge d'armadures.
- Ensopegades i torçades al caminar sobre armadures
- Els derivat de les possible ruptures de rodons d'acer durant el seu doblegat.
- Sobreesforços en postures inadequades
- Caigudes a diferent nivell (entre plantes, escales, etc.)
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops per caiguda o gir incontrolat de la càrrega suspesa.

15.8 FORMIGONATS

- Caiguda de personal i/o objecte al mateix nivell
- Caiguda de personal i/o objecte a diferent nivell
- Caiguda de personal i/o objectes al buit
- Enfocament d'encofrats
- Ruptura o rebentats d'encofrats
- Trepitjades sobre superfícies de trànsit
- Els derivats de treballs sobre superfícies mullades
- Contactes amb el formigó (dermatosi pel ciment)
- Els derivats de treballs executats sota circumstància meteorològiques adverses.
- Vibracions per utilització de vibradors defectuosos.
- Soroll ambiental.
- Electrocutions, contactes directes o indirectes.

15.9 RAM DE PALETA.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

15.10 REVESTIMENTS I ACABATS.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

15.11 INSTAL·LACIONS.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

15.12 ESTRUCTURA PREFABRICADA DE FORMIGÓ

- Volcament de les piles de material acopiat.
- Atrapaments.
- Caiguda d'objectes.
- Cops
- Caiguda de pilars.
- Sobreesforços
- Desprendiment de les jàsseres
- Caigudes d'objectes a diferent nivell
- Desplomat de materials
- Talls
- Accident de tràfic.

15.13 COBERTES

- Caiguda des de punts alts.
- Caigudes d'objectes a nivells inferiors.
- Sobreesforços.
- Cremades (impermeabilització en calent)
- Cops o talls per l'utilització de peces ceràmiques.
- Enfonsament de la superfície base de recolzament.
- Contactes directes involuntaris amb alguna línia elèctrica.

15.14 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997)

- 1.- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- 2.- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- 3.- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.

- 4.- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- 5.- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- 6.- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- 7.- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- 8.- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- 9.- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- 10.- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

15.15 RISCS DE DANYS A TERCERS.

Produïts pels enllaços amb els carrers existents hi hauran riscos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles, a l'haver de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de terres com d'altres materials, per carreteres públiques.

Els camions que creuen els carrers comporten un risc, degut a la circulació de persones alienes a l'obra, una vegada iniciats els treballs de construcció. Donada la situació de l'obra, propera al nucli urbà, es preveu la visita de curiosos, especialment en dies festius.

15.16 FITXES DE SEGURETAT I SALUT

Com a ANNEXE al present document s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents eines i/o maquinària a utilitzar segons l'obra, en les quals s'indiquen els riscos i les mesures preventives a adoptar.

A continuació s'indiquen els diferents apartats de les fitxes de seguretat i salut que s'adjunten com a annexa del present projecte:

- Fitxes de seguretat i salut de EINES MANUALS I MAQUINÀRIA D'OBRA.
- Fitxes de seguretat i salut de PROTECCIONS INDIVIDUALS.
- Fitxes de seguretat i salut de PROTECCIONS COL·LECTIVES.
- Fitxes de seguretat i salut de MITJANS AUXILIARS.
- Fitxes de seguretat i salut de PRIMERS AUXILIS.

16. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.

Com a criteri general prioritzaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

16.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra. Senyalització de les zones de trànsit de vehicles i materials.
- Vies i sortides d'evacuació.
- Manteniment de les zones de trànsit netes.
- Manteniment adequat de la maquinària.
- Senyalització de les zones de perill. Cordó d'abalissament.
- Tanques de limitació i protecció. Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat. Cinta de abalisament. Abalisament lluminós.
- No es permetrà l'accés de personal aliè a l'obra.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Utilització de pòrtics protectors de línies elèctriques aèries.
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Protecció de forats/obertures horitzontals
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Extintors.
- Interruptors diferencials. Preses de terra.
- Talussos adequats a les característiques del terreny.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Camions i maquinària protegits en cabina.
- Màquines amb dispositiu sonor de marxa enrere.
- Ventilació i il·luminació.
- Evacuació i recollida de runes.

16.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.
- Guants d'ús general. Guants de goma. Guants de soldador. Guants aïllants de l'electricitat.
- Botes d'aigua. Botes de seguretat de lona. Botes de seguretat de cuir. Botes aïllants de l'electricitat.
- Granotes de treball.
- Pantalla de soldador.
- Protectors auditius.

- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Roba reflectant.
- Cremes protectores.

16.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'obra amb els carrers, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris.

Es tindran en compte les següents mesures de prevenció i protecció:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

16.4 PRIMERS AUXILIS I FARMACIOLES.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

16.5 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS.

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidentats per el més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc..) per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència. És aconsellable que entre els treballadors, almenys un, hagi rebut un curs de socorrisme.

16.6 RECONeixEMENT MÈDIC.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

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

16.7 FORMACIÓ.

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquesta poguessin crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Triant el personal més qualificat, es faran reunions de primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, al personal d'obra.

16.8 HIGIENE DE LES INSTAL·LACIONS.

Es preveurà la col·locació en obra, de contenidors per recollir escombraries i deixalles.

S'indicarà la periodicitat de la neteja de les instal·lacions provisionals amb productes desinfectants o antisèptics.

16.9 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

Es preveurà la instal·lació d'extintors portàtils, en llocs visibles i fàcilment localitzables.

Els productes inflamables, s'emmagatzemaran en llocs especialment indicats per això per l'Encarregat general de l'obra.

17. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA

L'empresa contractista ha de disposar d'un arxiu de documentació a l'obra on hi hagi, com a mínim:

- Llicència municipal d'obres.
- Acta de nomenament del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra (signada pel promotor de l'obra).
- Comunicació d'obertura del centre de treball (de totes les empreses contractistes que treballin o hagin treballat a l'obra).
- Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut en el treball, signada pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra.
- Llibre d'ordres de la direcció facultativa.
- Llibre d'incidències.
- Llibre de subcontractació.
- Informació sobre on s'ha d'anar en cas d'accident, amb telèfons i adreces d'emergència.

L'empresa contractista haurà de comunicar al coordinador de seguretat, les noves empreses o autònoms subcontractats.

18. PREVENCIÓ DE RISCOS – EINES MANUALES I MAQUINARIA D'OBRA

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents EINES MANUALES I MAQUINÀRIES D'OBRA a utilitzar segons l'obra, en les quals s'indiquen els riscos i les mesures preventives a adoptar.

En continuació s'indica el llistat de EINES I MAQUINÀRIA a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	RADIAL
X	SERRES CIRCULARS i DE CALAR
X	SERRA DE TAULA CIRCULAR

X	TREPANT i ROSCADORA
	PISTOLA FIXA DE CLAUS
	REMATXADORA
X	MÀQUINA D'OBRA GENERAL
X	CARRETÓ ELEVADOR
X	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
X	MARTELL PNEUMÀTIC o ELÈCTRIC
	MUNTA CÀRREGUES i ASCENSORS D'OBRA
	GRUA TORRE
	GRUETA
X	PLATAFORMES ELEVADORES i CISTELLES
	GRUA AUTOPROPULSADA
X	PALA CARREGADORA
X	DÚMPER
X	RETROEXCAVADORA
X	CAMIONS
X	VIBRADOR
X	FORMIGONERA
	SOLDADURA ELÈCTRICA
	SOLDADURA OXIACETILENICA – OXICORTE
X	COMPRESSOR
	BOMBA DE FORMIGONAT
X	RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT
X	BULDÒZER
X	GRUPS ELECTRÒGENS
X	EINES DE TALL
X	EINES DE PERCUSSIÓ
X	EINES PUNXANTS

19. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS INDIVIDUALS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents proteccions INDIVIDUALS a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat de les PROTECCIONS INDIVIDUALS a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	CASCS DE SEGURETAT
X	GUANTS
X	BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT
X	ROBA REFLECTANT / ROBA DE TREBALL
X	MASCARA ANTIPOLS
X	ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS I PANTALLA SOLDADOR
X	PROTECTORS AUDITIUS
	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ / ARNÉS
X	CREMES PROTECTORES

20. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS COL·LECTIVES.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents proteccions COL·LECTIVES a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat de les PROTECCIONS COL·LECTIVES a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	TANQUES PROTECCIÓ D'OBRA
X	SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ
X	SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ
X	SENYALITZACIÓ GENERAL D'OBRA
X	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
X	SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA - PERILL
X	SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRA INCENDIS
	ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT
X	VISIBILITAT ACCESSOS
X	PÒRTICS PROTECTORS DE LÍNEES ELÈCTRIQUES AÈRIES
X	DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ
X	RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS
X	DESMUNTS, TERRAPLENS I VESSAMENTS DE TERRES

	PROTECCIÓ PERIMETRAL I BARANES
X	PROTECCIÓ FORATS/OBERTURES HORITZONTALS
	XARXES DE SEGURETAT
X	RISC EN EL MANEIG DE BETUMS
X	VESTIDORS, BANYS I LOCAL DE DESCANS
X	EQUIPAMENTS

21. REVENCIÓ DE RISCOS – MITJANS AUXILIARS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascun dels diferents MITJANS AUXILIARS a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat dels MITJANS AUXILIARS a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	ESCALA MANUAL
	ESCALA MODULAR
X	PASSARELLA D'OBRA
	BASTIDA DE TORRETA
X	BASTIDES DE CAVALLETS
	BASTIDA
X	PREVENCIÓ D'INCENDIS
X	CABLES I ESLINGUES
X	MOVIMENT DE CÀRREGUES
X	EVACUACIÓ DE RUNES
	TORRES DE FORMIGONAT
X	MANIPULACIONS DE CÀRREGUES
X	CONTENIDORS DE RUNA
X	SACS PER MATERIAL O RUNA (BIG-BAG)

22. PREVENCIÓ DE RISCOS – PRIMERS AUXILIS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa amb la informació de PRIMERS AUXILIS segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat dels PRIMERS AUXILIS del present projecte:

X	FARMACIOLA
X	INFORMACIÓ BÀSICA DE PRIMERS AUXILIS
X	ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI
X	SERVEIS D'ASSISTÈNCIA MÈDICA



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, EINES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

ASPECTES GENERALS:

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL. RD 486/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. O 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- RESOLUCIÓ D'11 d'abril de 2006 sobre el LLIBRE DE VISITES DE LA INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 19 abril de 2006, i correccions posteriors.
- LLEI 23/2015, de 21 de juliol, ORDENADORA DEL SISTEMA D'INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 22 de juliol de 2015.
- ORDRE TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre ELS REQUISITS I DADES QUE HAN DE REUNIR LES COMUNICACIONS D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL O REPRESA DE L'ACTIVITAT EN ELS CENTRES DE TREBALL. BOE 1 de maig de 2010.
- JORNADES ESPECIALS DE TREBALL. RD 1561/1995 de 21 de setembre BOE 26 de setembre de 1995.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL. OM 16 de desembre de 1987 BOE 29 de desembre de 1987 i modificació dels models de notificació d'accidents i notificació electrònica OM TAS/2926/2002 de 19 de novembre BOE 21 novembre de 2002.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. L. 31/1995 de 8 novembre BOE 10 de novembre de 1995.
- LLEI 54/2003, de 12 de desembre, de REFORMA DEL MARC NORMATIU DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- RD 171/2004, de 30 de gener, PEL QUAL ES DESENVOLUPA L'ARTICLE 14 DE LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS, EN MATERIA DE COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS i posteriors correccions.
- LLEI 39/1999 PER PROMOURE LA CONCILIACIÓ DE LA VIDA FAMILIAR I LABORAL DE LES PERSONES TREBALLADORES, de 5 de novembre. BOE 6 de novembre de 1999.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ. RD 39/1997 de 17 de gener de 1997 BOE 31 de gener de 1997
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ I LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 604/2006 de 19 de maig BOE 29 de maig de 2006.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es MODIFIQUEN EL REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel qual s' APROVA EL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ; RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es DESPLEGA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ I RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual S'ESTABLEIXEN DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBAR, PER ALS TREBALLADORS. RD 487/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O de 22 d'abril de 1997 BOE de 24 d'abril de 1997.
- ORDRE TAS/3623/2006, de 28 de Novembre, PER LA QUE ES REGULEN LAS ACTIVITATS PREVENTIVES EN L'ÀMBIT DE LA SEGURETAT SOCIAL I EL FINANÇAMENT DE LA FUNDACIÓ PER LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- REGULACIÓ DEL RÈGIM DE FUNCIONAMENT DE LES MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL COM A SERVEI DE PREVENCIÓ ALIÈ. RD 688/2005 de 10 de juny BOE 11 de juny de 2005.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL. RD 664/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL. RD 665/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- MODIFICACIÓ DEL RD 665/1997 de 12 de maig sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS DAVANT D'AGENTS CANCERÍGENS. RD 1124/2000 de 16 de juny BOE 17 de juny de 2000.
- REIAL DECRET 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el Reial Decret, de 12 de maig, sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL, I PEL QUE S'AMPLIA EL SEU ÀMBIT D'APLICACIÓ ALS AGENTS MUTÀGENS. BOE nº 82 05/04/2003
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB ELS AGENTS QUÍMICS DURANT ELS TREBALLS. RD 374/2001, de 6 d'abril de 2001 i posteriors correccions d'errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES ALS TREBALLS AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANTE. RD 396/2006 de 31 de març BOE 11 d'abril de 2006.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, PEL QUAL ES MODIFICA EL RD 1215/1997, de 18 de juliol, PEL QUAL S'ESTABLEIXEN LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL, EN MATÈRIA DE TREBALLS TEMPORALS EN ALÇADA. BOE núm. 274 de 13 de novembre.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ EN L'ÀMBIT DE LES EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL. RD 216/1999 de 5 de febrer de 1999.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 1627/1997 de 24 d'octubre BOE de 25 d'octubre de 1997.
- DECRET de 26 de juliol de 1957, pel qual es REGULEN ELS TREBALLS PROHIBITS A LA DONA I ALS MENORS (derogat en allò relatiu al treball de dones per la Llei 31/1995).
- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE)
- LLEI 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ de 18 d'octubre de 2006 BOE 19 d'octubre de 2006.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- RD 327/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1109/2006, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- MESURES SANITÀRIES DAVANT DEL TABAQUISME I REGULADORA DE LA VENTA, SUBMINISTRAMENT, CONSUM I PUBLICITAT DELS PRODUCTES DEL TABAC. LLEI 28/2005 de 26 de desembre BOE 27 de desembre.
- LLEI 38/1999, de 5 de novembre, D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ.
- DIRECTIVA 89/321/CEE, APLICACIÓ DE MESURES PER PROMOURE LA MILLORA DE LA SEGURETAT I DE LA SALUT DELS TREBALLADORS EN EL TREBALL.
- REIAL DECRET LLEI 1/1994, de 20 de juny, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI GENERAL DE LA SEGURETAT SOCIAL.
- REIAL DECRET LLEI 1/1995, de 24 de març, PEL QUAL S'APROVA L'ESTATUT DELS TREBALLADORS.

CONDICIONS AMBIENTALS

- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ AL SOROLL. RD 286/2006 de 10 de març BOE 11 de març de 2006 i posteriors correccions d'errates.
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT DELS RISCOS DERIVATS O QUE PODEN DERIVAR-SE DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNiques. RD 1311/2005 de 4 de novembre BOE 5 de novembre de 2005.

- RD 330/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1311/2005, de 4 de novembre, SOBRE LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETA DELS TREBALLADORS ENFRONT ALS RISCOS DERIVATS O QUE ES PUGUIN DERIBAR DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES.

INCENDIS

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. BOE 74, 28 de març de 2006, i modificacions posteriors.
- LLEI 3/2010, de 18 de febrer de 2010, de PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS EN ESTABLIMENTS, ACTIVITATS, INFRAESTRUCTURES I EDIFICIS.
- REIAL DECRET 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS i posteriors correccions d'errates.
- REIAL DECRET 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
- REIAL DECRET 560/2010, de 7 de maig, pel que es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat, entre elles el RD 1942/1993.
- ORDENANCES MUNICIPALS.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES I GARANTIES DE SEGURETAT EN LÍNIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ. Real Decret 223/2008, de 15 de febrer.
- CORRECCIÓ D'ERRATES. BOE 174 de 19 de juliol de 2008 i BOE 120 de 17 de maig de 2008.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. RD 842/2002, de 2 d'agost BOE 18 de setembre de 2002.
- DISPOSICIONS MÍNIMES PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT EL RISC ELÈCTRIC. RD 614/2001, de 8 de juny.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

MAQUINÀRIA

- NORMES PER A LA COMERCIALIZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES. RD 1644/2008, de 10 d'octubre BOE 11 d'octubre de 2008.
- REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ. RD 2060/2008, de 12 de desembre 2008.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ. RD 507/1982 de 15 de gener de 1982 BOE 12 de març de 1982.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ. RD 1504/1990 de 23 de novembre de 1990 BOE 28 de novembre de 1990 i posteriors correccions.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. RD 2291/1985 de 8 de novembre BOE 11 de desembre de 1985.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ. RD 1314/1997 d'1 d'agost BOE 30 de setembre de 1997.
- ITC-MIE-AEM-1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O 23 de setembre de 1987. Darrera actualització: RESOLUCIÓ 3 d'abril de 1997.
- ITC-MIE-AEM-2: REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ REFERENT A GRUES TORRE PER OBRES O ALTRES APLICACIONS. RD 836/2003 de 27 de juny BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC-MIE-AEM-3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O 26 de Maig de 1989 BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-AEM-4: GRUES MÒBILS AUTOPROPULSADES. RD 837/2003, de 27 de juny de 2003.

- REIAL DECRET 1849/2000, de 10 de novembre, pel que es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE TREBALL. RD 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 BOE 7 d'agost de 1997.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de novembre, pel que se modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. BOE nº 274 13/11/2004

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 1407/1992 de 20 novembre de 1992 BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per resolució de 25 d'abril de 1996, per RD 159/1995, de 3 de febrer BOE 8 març de 1995 i per OM de 20 de febrer de 1997 BOE 26 de març i posterior correcció d'errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 773/1997 de 30 de maig de 1997 i posterior correcció d'errates.

SENYALITZACIONS

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. RD 485/1.997 BOE 14 d'abril de 1997
- INSTRUCCIÓ 8.3-IC. sobre SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT, DEFENSA, NETEJA I TERMINACIÓ D'OBRES FIXES A VIES FORA DE POBLAT.
- ALTRES NORMES DE SENYALITZACIÓ D'OBRES DE CARRETERES. M.O.P.T. y M.A.

VARIS

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS RD 1299/2006 BOE 302 de 19 de desembre de 2006.
- V CONVENI COL·LECTIU GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ. Resolució de 28 de febrer de 2012.
- ALTRES CONVENIS COL·LECTIUS.
- CONVENIS DE LA OIT.

RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA (UNE-EN) RESPECTE ELS EPIS

Utilització d'Equips de Protecció Individual.

R.D. 773/1997, del 30/05/1997
B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP

Cascos de protecció per a la indústria.

EN 397:1995
EN 397:1996 ERRATUM
EN 397/A1:2000

Cascos contra cops per a la indústria.

EN 812:1998
EN 812/A1: 2002

Cascos elèctricament aïllants per a la utilització en instal·lacions de baixa tensió.

EN 50365:2003
EN 14052:2006

Cascos d'altres prestacions per a la indústria.

EN 13087-1:2000
EN 13087-2:2000

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 1: Condicions i condicionament.

EN 13087-2/A1:2002
EN 13087-3:2000

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 2: Absorció d'impactes.

EN 13087-3/A1:2002
EN 13087-4:2001

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 3: Resistència a la perforació.

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 4: Eficàcia del sistema de retenció.

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 5: Resistència del sistema de retenció.	EN 13087-5:2001
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 6: Camp de visió.	EN 13087-6:2000
	EN 13087-6/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 7: Resistència a la flama.	EN 13087-7:2001
	EN 13087-7/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 8: Propietats elèctriques.	EN 13087-8:2001
	EN 13087-8/A1:2005
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 10: Resistència a la calor radiant.	EN 10387-10:2001

PROTECCIÓ OCULAR I FACIAL

Guia per a la selecció, utilització i manteniment dels protectors oculars i facials d'ús professional.	CR 13464:1999
Protecció individual dels ulls: Vocabulari.	EN 165:2006
Protecció individual dels ulls: Especificacions.	EN 166:2002
Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig òptics.	EN 167:2002
Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig no òptics.	EN 168:2002
Protecció individual dels ulls: Filtres per a soldadura i tècniques relacionades.	EN 169: 2003
Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	
Protecció individual dels ulls: Filtres per a ultraviolada. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 170:2003
Protecció individual dels ulls: Filtres per infraroig. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 171:2002
Protecció individual de l'ull. Filtres de protecció solar per ús laboral.	EN 172:1995
	EN 172/A1:2000
	EN 172/A2:2002
	EN 1731:2007
Protecció individual dels ulls. Protectors oculars i facials de malla.	
Protecció individual. Equips per a la protecció dels ulls i la cara durant la soldadura i tècniques afins.	EN 175:1997
Protecció individual de l'ull. Filtres automàtics per soldadura.	EN 379:2004+A1:2010

PROTECCIÓ AUDITIVA

Protectors auditius. Assajos. Part 1: Mètodes d'assaig físics.	EN 13819-1:2003
Protectors auditius. Assajos. Part 2: Mètodes d'assajos acústics.	EN 13819-2:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 1: Orelleres.	EN 352-1:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 2: Taps.	EN 352-2:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Orelleres acoblades a cascos de protecció.	EN 352-3:2003
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 4: Orelleres dependents del nivell.	EN 352-4:2001
	EN 352-4:2001/A1:2006
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 5: Taps dependents del nivell.	EN 352-7:2004
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment. Document guia.	EN 458:2005
Acústica. Protectors auditius contra el soroll. Part 3: Mesurament de l'atenuació acústica dels protectors de tipus orellera mitjançant un muntatge per proves acústiques.	EN ISO 4869-3:2008

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Guia per a la selecció, ús i manteniment del calçat de seguretat, de protecció i de treball.	UNE-CEN ISO/TR 18690:2006
Proteccions de peus i cames. Requisits i mètodes d'assaig de topalls i plantilles	IN

metàl·liques resistents a la perforació.	EN 12568:2011
Equips de protecció individual. Genolleres per treballs en posició de genolls.	EN 14404:2005+A1:2010
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 2: Mètodes d'assaig per protectors de les cames.	EN 381-2:1995
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 3: Mètodes d'assaig per el calçat.	EN 381-3:1996
Calçat aïllant de l'electricitat per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50321:2000
Equips de protecció individual. Calçat. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència al lliscament (ISO 13287:2006).	EN ISO 13287:2008
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2005
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat. Modificació 1 (ISO 20344:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20344:2005/A1:2008
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2005/AC:2006
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004).	EN ISO 20345:2005
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat. Modificació 1 (ISO 20345:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20345:2005/A1:2008
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20345:2005/AC:2007
Equip de protecció personal. Calçat de protecció (ISO 20346:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20346:2005/AC:2007
Equip de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004).	EN ISO 20347:2005
Equips de protecció personal. Calçat de treball. Modificació 1 (ISO 20347:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20347:2005/A1:2008
Equips de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004/Cor.2: 2006).	EN ISO 20347:2005/AC:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 1: Terminologia i mètodes d'assaig.	EN 13832-1:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 2: Requisits per al calçat resistent a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-2:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 3: Requisits per al calçat amb alta resistència a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-3:2007

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA D'ALTURA, INCLOU ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altura. Dispositiu de descens.	EN 341:1997
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge fixa.	EN 353-1:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge flexible.	EN 353-2:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció.	EN 354:2011
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors d'energia.	EN 355:2002
Equips de protecció individual para sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'altura. Sistemes de subjecció.	EN 358:2000
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositius antisigmes retràctils.	EN 360:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos antisigmes.	EN 361:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	EN 362:2005
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes antisigmes.	EN 363:2009
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Mètodes d'assaig.	EN 364:1993
	EN 364/AC:1994

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Requisits generals per instruccions d'ús i marcatge.	EN 365:2005
	ERRATUM 2006
Protecció contra caigudes d'altura. Dispositius d'ancoratge. Requisits i assajos.	EN 795:1997
	EN 795/A1:2001
	EN 813:2009

Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de seient.	
Equips de protecció individual contra caigudes. Sistemes d'accés mitjançant corda.	
Dispositius de regulació de corda.	EN 12841:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Dispositius de salvament mitjançant hissats.	EN 1496:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de salvament.	EN 1497:2008
Equips de protecció individual contra caigudes. Llaços de salvament.	EN 1498:2007
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Llista de termes equivalents.	EN 1868:1997
Equips de protecció individual per a la prevenció de caigudes des d'una atura. Cordes trenades amb funda.	EN 1891:1999
	EN 1891:2000 ERRATUM

PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Definicions, termes i pictogrames.	EN 132:1999
Equips de protecció respiratòria. Classificació.	EN 133:2002
Equips de protecció respiratòria. Nomenclatura dels components.	EN 134:1998
Equips de protecció respiratòria. Llista de termes equivalents.	EN 135:1999
Equips de protecció respiratòria. Màscare completes. Requisits, assajos, marcat.	EN 136:1998 EN 136/AC:2004
Equips de protecció respiratòria. Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire Fresc proveïts de màscara, mascareta o conjunt broquet. Requisits, assajos, marcatge.	EN 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Mitges màscare i quarts de màscara. Requisits, assajos, marcat.	EN 140:1999 EN 140/AC:2000
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 143:2001 EN 143/AC:2002 EN 143:2001/A1:2006 EN 143:2001/AC:2005
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 1: Connector de rosca estàndard.	EN 148-1:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 2: Connector de rosca central.	EN 148-2:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 3: Connector roscat de M45 x 3.	EN 148-3: 1999
Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscare filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 149:2001+A1:2010
Mitges màscare filtrants amb vàlvules per a la protecció contra gasos o contra gasos i partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 405:2002+A1:2010
Equips de protecció respiratòria. Recomanacions sobre selecció, ús, cura i manteniment. Guia.	EN 529:2006

PROTECCIÓ DE LES MANS I BRAÇOS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 1: Terminologia i requisits de prestacions.	EN 374-1:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 2: Determinació de la resistència a la penetració.	EN 374-2:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	EN 374-3:2004 EN 374-3:2000/AC:2006 EN 388:2004
Guants de protecció contra riscos mecànics.	EN 407:2005
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	EN 420:2004+A1:2010
Guants de protecció. Requisits generals dels guants.	ERRATUM 2011 EN 421:2010 EN 12477:2002 EN 12477:2002/A1:2005
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	EN 60903:2005
Guants de protecció per soldadors.	EN 60984:1995 EN 60984/A1:2003 EN 60984/A11:1997

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	EN 340:2004
Roba de protecció. Protecció contra la pluja.	EN 343:2004+A1:2008 EN 343:2004+A1:2008/AC:2010
Roba de protecció contra la pluja. Mètode d'assaig per a les peces a punt per portar.	

Impacte des de dalt amb gotes d'alta energia.	EN 14360:2005
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	EN 348:1994 EN 348:1994 ERRATUM
Roba de protecció. Avaluació de la resistència dels materials a les esquitxades de metall fos.	EN ISO 9185:2008
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 1: Mètode d'assaig per al mesurament de la resistivitat de la superfície.	EN 1149-1: 2007
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 2: Mètode d'assaig per mesurar la resistència electrònica a través d'un material (resistència vertical).	EN 1149-2: 1998
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 3: Mètode d'assaig per determinar la dissipació de càrrega.	EN 1149-3: 2004
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 5: Requisits de comportament de material i disseny.	EN 1149-5: 2008
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	EN 510:1994
Resistència a l'abrasió dels materials de la roba de protecció. Mètodes d'assaig.	EN 530:2011
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig: Resistència a la perforació.	EN 863:1996
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 1: Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció al cos complet contra partícules sòlides suspeses a l'aire (tipus 5).	EN ISO 13982-1:2005 EN ISO 13982-1:2005/A1:2011
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 2: Mètodes d'assaig per a la determinació de la fuga cap a l'interior dels vestits d'aerosols de partícules fines.	EN ISO 13982-2:2005
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència dels materials a la perforació i a les estripades dinàmiques.	EN ISO 13995:2001
Roba de senyalització d'alta visibilitat per ús professional. Mètodes d'assaig i requisits.	EN 471:2004+A1:2008
Roba de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció limitada contra productes químics líquids (equips del tipus 6).	EN 13034:2005+A1:2009
Roba de protecció contra productes químics. Mètodes d'assaig i classificació de les prestacions dels materials, costures, unions i engalzats de la roba de protecció contra productes químics.	EN14325:2004
Robes de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba amb unions hermètiques als líquids (tipus 3) o amb unions hermètiques a les polvoritzacions (tipus 4)	EN 14605:2005+A1:2009
Roba de protecció. Determinació de la resistència a la penetració de productes químics líquids polvoritzats, emulsions i dispersions. Assaig de l'atomitzador.	EN 14786:2007
Robes de protecció per ús contra productes químics líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Mètode d'assaig: determinació de l'hermeticitat de peces hermètiques als gasos (assaig de pressió interna).	EN 464:1995
Roba de protecció contra productes químics, líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Part 1: Requisits pels vestits de protecció química, ventilats i no ventilats, no hermètics a gasos (tipus 1) i no hermètics (tipus 2).	EN 943-1:2003 EN 943-1:2003/AC 2006
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 3: Determinació de la resistència a la penetració d'un raig de líquid (assaig de raig).	EN ISO 17491-3:2009
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 4: Determinació de la resistència a la penetració per polvorització de líquids (assaig de polvorització).	EN ISO 17491-4:2009
Robes de protecció. Protecció contra els productes químics. Determinació de la resistència dels materials de robes de protecció a la permeància de líquids i gasos.	EN ISO 6529-2002
Roba de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaig per a la resistència dels materials a la penetració per líquids.	EN ISO 6530:2005
Roba de protecció. Peces de protecció contra ambients freds.	EN 14058:2004
Robes de protecció. Conjunts i peces de protecció contra la fred.	EN 342:2004
EN 342:2004/AC:2008	
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Determinació de la transmissió de la calor durant l'exposició d'una flama.	EN 367:1994
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 1: material per verificar la resistència al tall per una serra de cadena.	EN 381-1:1994
Robes de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 10: mètodes d'assaig per jaquetes protectores.	EN 381-10:2003

Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 11: Requisits per jaquetes protectores.	EN 381-11:2003
Robes de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de les robes de protecció o els seus materials.	EN 702:1996
Roba de protecció utilitzada durant el soldat i processos afins.	EN ISO 11611:2008
Roba de protecció. Roba de protecció contra la calor i la flama.	EN ISO 11612:2010
Roba de protecció contra la calor i la flama. Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de la roba de protecció o els seus materials constituents. Part 2: Mètode de calor de contacte per caiguda de petits cilindres.	EN ISO 12127-2:2008
Roba de protecció. Protecció contra la calor i la flama. Roba i materials amb propagació limitada de flama.	EN ISO 14116:2008
Roba de protecció per operacions de projecció d'abrasius utilitzant abrasius granulars.	EN ISO 14877:2004
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	EN ISO 15025:2003
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Avaluació de materials i conjunts de materials quant s'exposen a una font de calor radiant.	EN ISO 6942:2002
Treballs en tensió. Materials resistent a la flama per vestimentes de protecció tèrmica dels treballadors. Riscos tèrmics d'un arc elèctric. Part 1: Mètodes d'assaig.	CLC/TS 61482-1:2005 CLC/TS 61482-1:2005 ERRATUM EN 50286:2000 EN 50286:2000 CORR:2005
Roba aïllant de protecció per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	
Treballs en tensió. Roba conductora per treballs en tensió fins 800 kV de tensió nominal en corrent alterna i $\pm$ 600 kV en corrent contínua.	EN 60895:2005
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-1: Mètodes d'assaig. Mètode 1: Determinació de la característica de l'arc (APTV o EBT50) de materials resistent a la flama per roba.	EN 61482-1-1:2010
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-2: Mètodes d'assaig. Mètode 2: Determinació de la classe de protecció contra l'arc dels materials i la roba per mitjà d'un arc dirigit i constret.	EN 61482-1-2:2008 EN 61482-1-2:2008 ERRATUM: 2008

2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Totes les peces de roba de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, el màxim per el que fou concebut, serà refusat i es farà la reposició al moment.

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

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de l'obra per motiu de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori etc. seran a càrrec del contractista.

2.1 PROTECCIONS PERSONALS.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes de Homologació del Ministeri de Treball, sempre que existeixi al mercat.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

2.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

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

Tanques autònomes de limitació i protecció.

Tindran com a mínim 90 cm d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.

Topalls de desplaçament de vehicles.

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats fixats al terreny per mitjà de rodons clavats en el mateix, o d'una altra forma eficaç.

Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tal que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.

Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 24 V.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, a l'època més seca de l'any.

Extintors

Seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans com cintes, banderoles, mires etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

Recs

Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols per el trànsit dels mateixos.

3. SERVEI DE PREVENCIÓ.

3.1 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT.

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut.

3.2 SERVEI MÈDIC.

L'empresa constructora disposarà d'un Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

4. VIGILANT DE SEGURETAT.

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb allò previst a l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors és obligat constituir un Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. les obligacions i formes d'actuació del qual seran les que assenyalava la O.G.S.H.T. en el seu article 8º.

La seva composició serà la següent:

President:	El cap d'Obra o persona que designi.
Vice-president:	El Tècnic de Seguretat de l'obra.
Secretari:	Un Administratiu de l'obra.
Vocals:	L'A.T.S. , i almenys 3 treballadors pertanyents als oficis més significatius a l'obra.

Nota: Consultar el vigent Conveni Col·lectiu Provincial en el que fa referència a constitució i composició del Comitè de Seguretat i Salut.

6. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.

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

7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.

Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

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

Els serveis higiènics tindran un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques rentaplats, escalfa menjars, calefacció i un recipient per a deixalles.

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

8. PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Projecte als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra, la qual controlarà la seva aplicació pràctica.

L'autor del Projecte

Xavier Frigola Mercader

Enginyer de Camins, Canals i Ports – Urbanista
Núm. Col·legiat: 19.014
Forallac, octubre 2019



ANNEXES



**ANNEX NÚM 1 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE EINES
MANUALS I MAQUINÀRIA D'OBRA**



RISCOS MÉS COMUNS:
• Trencament o esclat del disc. Projeccions de materials. • Abrasió i talls. • Incendis, contactes elèctrics. • Soroll
NORMES DE SEGURETAT:
• Utilitzar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usals. Usar protectors auditius segons els treballs. • Utilitzar discos en bon estat, rebutjar els que estiguin molt gastats. Triar els discos adequats a cada cas, ja sigui formigó, ferro, etc... • Col·locar el disc ben centrat en l'eix, no estrènyer excessivament el cargol de fixació, pot trencar-se o esquarterar-se el disc. • Subjectar fermament l'eina amb les dues mans. Cuidar que al final del tall no colpegi el disc o ens doni estirades. Evitar que les xapes a tallar vibrin. • Tindrà sempre muntat el protector del disc. • Anar amb compte que cap cos estrany o un altre material s'introdueixi entre el queixal i el protector, ni realitzar ràpidament el tall, vigilant les espurnes que es generen. Tenir a prop un extintor. • No utilitzar-la si vibra, la carcassa trencada, hagi rebut un fort cop, tingui l'interruptor espatllat, el cable deteriorat o en semi averia. • Conèixer perfectament la forma d'utilitzar-la, així com la forma de neutralitzar les vibracions de l'element a tallar, ja es recolzant-la, etc... • L'operari ha de treballar agafant-la amb les dues mans, amb els peus separats, ben recolzats i en posició còmoda.

Eines de treball: RADIAL

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

RISCOS MÉS COMUNS:
• Perills en les extremitats. • Cops en col·locar la màquina. • Contactes elèctrics. • Projeccions per trencament de la fulla de la serra.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usals. • Conèixer bé el seu ús i forma d'utilitzar-la, amb catàlegs i formació adequada. • Col·locar correctament la instal·lació elèctrica, quadres i proteccions. • No apropar les mans a la zona dels discos o altres zones tallants. • Procurar que la màquina treballi en bones condicions, sense forçar-la i sense vibracions. • En detectar avaries o anomalies per a la màquina i consultar. • Usar màquines amb cables i endolls complets. • És aconsellable tenir petits recanvis en obra, com poden ser la serra, etc... • Utilitzar la màquina segons normes del fabricant. • Treballar en posició correcta.

Eines de treball: SERRES CIRCULARS I DE CALAR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Contacte amb el dentat del disc en moviment, tant per damunt com per sota de la taula. • Projecció del disc o part d'ell (dents de vidre o d'acer ràpid). • Contacte elèctric.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres antiprojeccions, per evitar les restes de cort (encenalls, etc...) • Situar la taula en lloc ampli, segur i ben il·luminat. Anivellar i calçar la taula. • Solament utilitzarà la serra personal amb experiència (que sàpiga treballar amb els protectors llocs). No distreure a l'operador. • La serra tindrà els següents protectors muntats i en bon estat de funcionament: carcassa per cobrir del disc, ganivet divisor del tall, resguard de la corretja de transmissió, carcassa inferior del disc, interruptor d'accionament estanco i botó d'atur d'emergència. • No es permet utilitzar la taula circular amb algun dels protectors sense muntar o inutilitzats, així com amb la màquina vibrant. • Treballar mantenint les mans apartades de la serra i amb els polzes recollits. • Muntar el disc perfectament perpendicular a l'eix, ha de girar equilibrat i provar-ho en buit. • No es permet utilitzar cap disc de serra que estigui oxidat, fissurat o tingui dents trencades. • Comprovar el seu estat diàriament i després de patir un cop lateral o un frenada brusca en el gir. • Ajustar la màquina amb el motor aturat. Desendollar-la abans de canviar la serra i en el manteniment. • Observar la fusta abans de tallar, si té nusos o fibres. Extreure abans els claus. • Mantenir l'estat d'ordre i neteja, evitar pisos reliscosos i vibracions en la taula. • La presa de terra de la taula es farà a través del quadre elèctric en combinació amb el diferencial. No anul·lar el neutre del cable elèctric. • Abans de la primera utilització en obra, el responsable a peu d'obra controlarà el funcionament de la màquina, repetint aquest control periòdicament.

Maquinària: SERRA DE TAULA CIRCULAR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

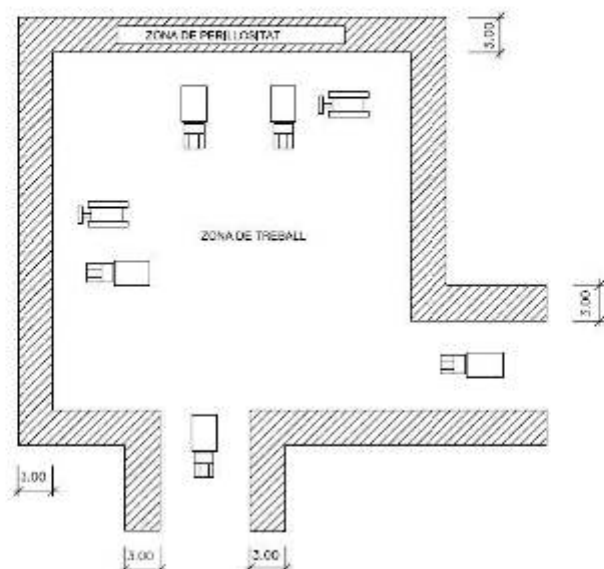


RISCOS MÉS COMUNS:
• Projeccions de materials als ulls en la perforadora. • Projecció de la broca o part d'ella. • Luxacions en l'avantbraç i nina en bloquejar-se la broca. • Contacte elèctric.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres anti projeccions amb el trepant i molt especialment en treballar per sobre de l'espatlla i com a mesura preventiva el casc en zona de possibles cops. • Usar les ulleres, ja que poden evitar els encenalls que van quedar en les estries de la broca en una trepant anterior. • Subjectar fermament la atornilladora/perforadora amb les dues mans alhora si pot ser. • Usar broques ben afilades i del diàmetre precís. Triar la broca adequada al material a trepar. Escollir la velocitat més adequada. • Muntar la broca i els accessoris centrats en el portabroques. • Pressionar l'eina de manera que la velocitat sigui constant, no estrènyer massa perquè es bloqueja la broca i pot trencar-se per reescalfament. • Desendollar l'eina quan es deixi d'utilitzar. No deixar penjat el trepant del cable ni tirar del mateix. Usar endolls adequats a la màquina. • Mantenir els màquines netes de pols, especialment les ranures de ventilació. • No utilitzar una perforadora/atornilladora que hagi rebut un fort cop, vibri massa, es calent, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni i/o tingui el cable en mal estat. • No reparar-la si no s'és especialista o si no es tenen els coneixements necessaris i material de recanvi adequat. • Utilitzar cables d'alimentació complets, conformes i sense entroncaments. • En cas d'utilitzar trepants percutors, usar sempre ulleres i si és necessari altres complements com poden ser mascareta, protectors acústics, etc....

Eines de treball: TREPANT I ROSCADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL



RISCOS MÉS COMUNS:

- Bolcades i xocs.
- Enfonsaments, atropellaments i atrapaments.
- Treballar en zones d'atmosfera agressives o molestes.
- Incendis.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Sorolls.
- Cops, projeccions i talls.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització o treball a realitzar.

NORMES DE SEGURETAT:

- Les màquines-eines amb trepidació estaran dotades de mecanisme d'absorció i amortiment.
- Els motors amb transmissió a través d'eixos o corrioles, estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments. Les carcasses protectores a utilitzar, permetran la visió de l'objecte protegit.
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica.
- Es prohibeix la manipulació o revisió de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa de subministrament o en operació.
- Les màquines de funcionament irregular o semi-avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es poden retirar se senyalitzaran.
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranjament de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.

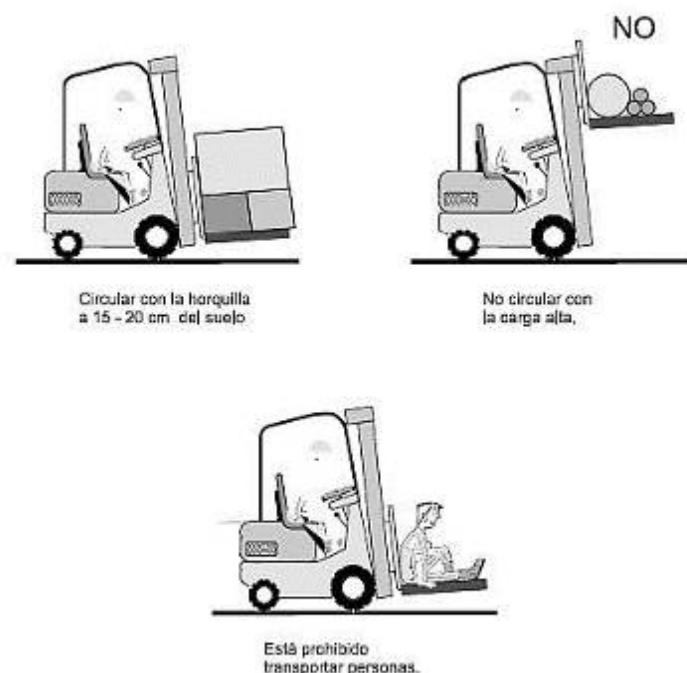
Maquinària: MAQUINÀRIA D'OBRA (GENERAL) I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran les arrencadores o si escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat i convenientment format, utilitzarà una determinada màquina d'obra o màquina-eina complexa.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivelladors i fermes. L'elevació o descens d'elements, s'efectuarà lentament.
- Els ganxos de pengi dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descans i seran amb pestell.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, se supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals pre acordades supleixin la visió del citat treballador.
- Es prohibeix la permanència (o el treball d'operaris) en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Els motors elèctrics de grues, muntacàrregues , tracteles, etc..., estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes a desplaçar, que automàticament avisin de l'anomalia.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transport de càrregues, estaran calculats expressament en funció del tipus de treball a realitzar.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuaran mitjançant mà d'obra especialitzada seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forrells guardacabos metàl·lics, per evitar deformacions.
- Les eslingues i els cables emprats directa o indirecte per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim una vegada a la setmana.
- Els ganxos de subjecció (o sustentació), seran d'acer, proveïts de "pestells de seguretat".
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Es prohibeix, l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bats i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a força d'energia elèctrica, estaran dotades de presa de terra en combinació amb els disjunts diferencials (dels quadres de distribució o del general).
- En les obres, setmanalment es verificarà l'horitzontalitat dels carrils de desplaçament de la grua.
- Els carrils per a desplaçament de grues estaran limitats, a una distància d'1 m. del seu terme, mitjançant topalls de seguretat de final de carrera.
- Es mantindran en bon estat els cables metàl·lics o elèctrics de les màquines d'elevació.
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs baix règim de vents superiors a 60 Km/h. o d'intenses pluges.
- El Responsable a peu d'obra formarà oportunament al personal d'obra.
- És necessària la neutralització dels riscos amb mesures preventives i amb la utilització de premses de protecció personal EPIs inherents al propi treball a realitzar. Recordi que aquestes referències amb molt generals.

Maquinària: MAQUINÀRIA D'OBRA (GENERAL) II

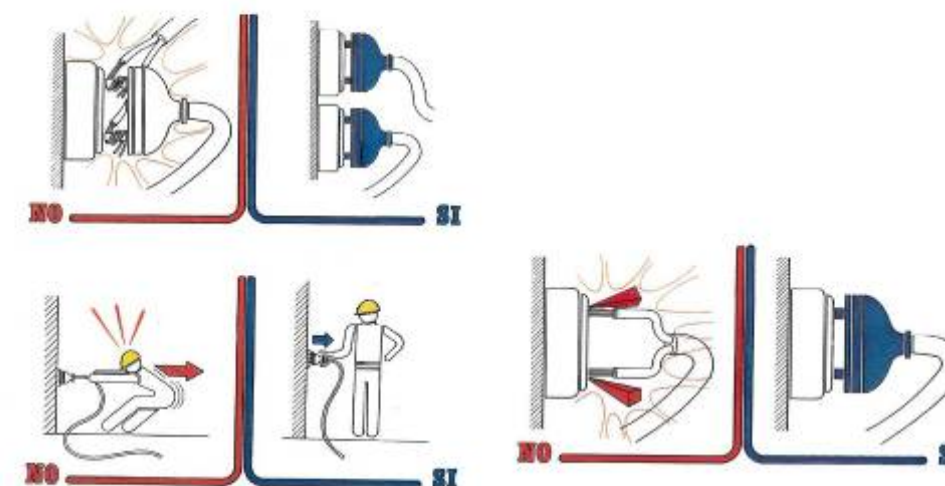
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Caiguda de persones de la màquina. - Caiguda de la càrrega. - Bolcada del carretó. - Cops i atropells de peatons.
NORMES DE SEGURETAT:
- El conductor tindrà el permís de conduir tipus B i coneixerà les normes de seguretat per a carretons elevadors, a més de les presents. - En començar la jornada comprovar el bon estat de la màquina, quadre de comandaments, combustible, etc... No s'usarà la màquina en semi avaria dels frens, lues, elevador, falta del protector de la cabina, etc... - Usar el casc en descendir d'ella. Utilitzar l'equip de protecció individual usual per a l'obra. - No es permet elevar a persones pujades sobre les forquetes o sobre palets de fusta, caixes, etc... No es permet transportar altres persones en el carretó. Casos especials consultar al Departament de Seguretat. - No sobrecarregar el carretó elevador, observar atentament el diagrama de càrrega del vehicle. La càrrega ha de col·locar-se el més a prop possible del masteler. - Usar el avisador lumínic sempre que funcioni la màquina i l'acústic en fer marxa enrere, col·locat sobre el protector de anti-bolcada. - Per elevar la càrrega, ficar la forqueta a fons, elevar-la lleugerament i immediatament inclinar el masteler cap a enrere. - Col·locar la càrrega de manera que permeti la visió cap a davant. Mirar sempre en el sentit de la marxa. - Per circular per pendents, no circular amb la càrrega situada costa avall. No intentar girar en un pendent, pot bolcar. - No circular amb la càrrega aixecada, pot bolcar. Portar la càrrega 15 cm. del sòl, amb el masteler completament inclinat cap a enrere. Si circula descarregat porti les forquetes baixes. - Circula sempre a velocitat moderada, prendre les corbes amb precaució i toc el clàxon si cal. - Circuli sempre pels camins de l'obra, atenció a forats, ferros, rases, etc... Si cal recorri el camí abans a peu. - Si la màquina és llogada, assegurar-se que disposa del control del taller de manteniment adequat.

Maquinaria : CARRETÓ ELEVADOR

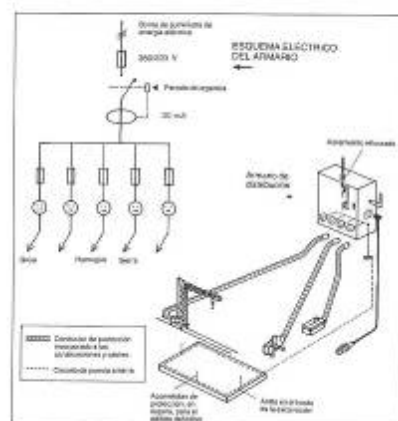
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Electrocució. - Talls per maneig d'eines manuals. - Contactes directes i indirectes. - Cops. - Els derivats de caigudes de tensió en la instal·lació per sobrecàrrega (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació). - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció. - Mal comportament de les preses de terra (incorrecta instal·lació, piques que anul·len els sistemes de protecció del quadre general)
NORMES DE SEGURETAT:
- A la fase d'obra d'obertura i tancament es esmenarà l'ordre i la neteja de l'obra. - El muntatge d'aparells elèctrics (magneto tèrmics, disjuntors, etc...) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció de riscos per muntatge incorrectes. - La instal·lació de la il·luminació en els talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m. del sòl. - Es prohibeix el connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella. - Els cables estaran en bones condicions sense esquerdes, corts o raspadures. Evitar que es tallin amb la xapa en ser arrossegats per la coberta. Seran homologats per a obres (tipus anti humitat). - No es permeten connexions o derivacions sense clavilla (amb els cables pelats). Utilitzar clavilles anti humitat (homologades). - Per desendollar una instal·lació tirar de la clavilla, mai del cable. - Muntar un quadre auxiliar amb diferencial de 30 dt. i interruptors magneto tèrmics, per a instal·lació de màquines, en la coberta o pis de treball, el més a prop possible dels equips. Evitar els cables excessivament llargs. - Instal·lar el quadre auxiliar en posició vertical, si pot ser, i sobre fusta. Comprovar el funcionament del botó TEST de l'interruptor de seguretat diàriament. - No es permet manipular a l'interior dels quadres elèctrics o armaris de connexions en tensió, ni alterar els dispositius de protecció.

Maquinaria : INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



NORMES DE SEGURETAT (segueix) :

- No arreglar les instal·lacions elèctriques espatllades si no es tenen els coneixements i el material precís. No utilitzar aparells elèctrics sense protecció especial, que estiguin mullats o quan es tinguin les mans o els peus en zona molt humida.
- No utilitzar una eina que hagi sofert un fort cop, desprengui fum o vibri excessivament, apareguin espurnes, provoqui formigueig, es calenti excessivament, tingui la carcassa trencada, no funcioni ben l'interruptor, tingui els cables espatllats o falli en el seu funcionament, etc...
- Estaran posats a terra les màquina següents: formigonera pastera, grup elèctric, grueta, grup electrogen, muntacàrregues d'obra, bastida penjada tractel, etc...
- No treballar al costat de línies elèctriques existents (a 3 m. de cables de Baixa Tensió i a 5 m. dels d'alta tensió i si són dies de molta humitat), en tots els casos s'avisarà a la companyia elèctrica perquè talli el subministrament i es prendran les precaucions reglamentàries.
- En tots els quadres elèctrics i en les tapes dels motors o quadres de comandament, existirà un senyal de risc elèctric.
- Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta fixats als paraments verticals.
- Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades.
- La tensió sempre estarà en la clavilla femella, mai en el mascle, per evitar els contactes elèctrics directes.
- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i especialment al moments en el qual es detecti una fallada, moment en el qual la hi declararà "fora de servei" mitjançant desconexió elèctrica i el pengi de rètol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinària elèctrica, serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- No es permet la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc...). Cal utilitzar " peces fusibles normalitzades " adequades a cada cas.
- Es connectaran a terra les carcasses dels motors o màquines (si no estan dotats de dobles aïllament), o aïllants per propi material constitutiu.
- Comprovi periòdicament el bon estat dels disjuntors diferencials, durant la jornada, accionant el botó de test. Equip de protecció individual recomanable:
- Casc de polietilè, per utilitzar durant els desplaçaments per l'obra en llocs amb el risc de caiguda d'objectes o de cops.
- Botes aïllants de l'electricitat o calçat de seguretat.
- Guants aïllants.
- Ulleres i roba adequada.
- Uns altres: equips de protecció, etc...

Maquinària : INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Projeccions de partícules de formigó, guix, arrebossat, pintura, etc...
- Projecció d'aire comprimit per desdoblament de la mànega.
- Cops en els peus per caiguda del martell.
- Soroll, pols i vibracions.
- Electrocució.

NORMES DE SEGURETAT:

- Usar ulleres anti projeccions, pantalla, mascaretes, protectors auditius, protector antivibració, etc..., segons necessitats, així com casc i l'equip complementari usual.
- Manejar el martell agarrat a l'altura de la cintura-pit.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.
- Assegurar-se del bon acoblament de la pica en el martell, pot sortir disparada. No apuntar amb el martell a ningú.
- No recolzar-se amb tot el cos sobre el martell, pot lliscar-se i caure sobre els peus.
- Mantenir els martells ben cuidats i greixats (màquina i piqueta).
- Situar la mànega d'aire comprimit de manera que no s'ensopegui amb ella ni pugui ser danyada per vehicles, assegurant-se que arriba l'aire suficient i a la pressió adequada.
- Mantenir en bon estat la mànega de l'aire. Utilitzar brides de subjecció de cargol, no es permet subjectar la mànega al compressor o el martell amb filferros.
- Verificar les fugides d'aire en les juntes, acoblament i mànegues. Substituir els elements defectuosos.
- Abans de desarmar un martell tallar l'aire, no doblegar la mànega per tallar l'aire.
- Està totalment prohibit utilitzar l'aire comprimit per a neteja personal o dels equips.
- Parar la màquina compressor alimentador en les estones d'espera i en hores dels menjars.
- Usar, segons la persona que vagi a utilitzar-ho, cinturó antivibratori.
- Usar guants per a la màquina, així com un bon davantal de pell.
- Per a martells elèctrics revisar motor, cable i endolls.
- Atenció especial al risc d'electrocució.
- Revisar el martell amb personal i equip adequat, així com el grup moto-compressor, tenint en comptes les indicacions del fabricant.

Maquinària: MARTELL PNEUMÀTIC O ELÈCTRIC

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Caiguda de persones i objectes. • Cops i atropellaments a tercera persones. • Bolcada de la màquina. • Contacte elèctric.
NORMES DE SEGURETAT:
• A l'entrar a l'obra sol·licitar la fulla de Control de la Revisió Tècnica de la Màquina. • Abans de la seva primera utilització el responsable a peu d'obra efectuarà un rigorós reconeixement de cadascun dels elements que ho componen. • Tot el personal usuari serà coneixedor de les normes i instruccions donades pel fabricant. • Especialment la càrrega màxima admissible. • Diàriament comprovar els indicadors de nivell, les llums i els avisadores acústics de baixada i desplaçament. Molt important és comprovar que no existeixen fugides d'oli sota la màquina, estat de les rodes i estat general de la màquina. • Emplaçar la plataforma en lloc segur i anivellat, utilitzar els estabilitzadors. En pisos tous posar taulons sota els estabilitzadors. • No es permet l'ús de la plataforma amb falta de baranes o amb la cadena d'accés sense posar, amb els dispositius de seguretat anul·lats i/o sense utilitzar els estabilitzadors en zona o sòls inclinats. • Pujar i baixar sense donar cops. Avisar els companys de la zona d'influència abans d'engegar-la. • Treballar amb els dos peus fermament recolzats en la plataforma. No intentar aconseguir punts allunyats, en aquest cas moure la plataforma el necessari. • No es permet treballar pujat a les baranes, pujat a caixes o taules ni usar cavallets o escala sobre la plataforma. • Distribuir les càrregues en la plataforma, no sobrecarregar-la i per traslladar-la en posició elevada moure-la amb la màxima precaució. No lligar la màquina en els moviments a l'estructura. • Mantenir la tapa del quadre de comandaments tancada i no manipular en el seu interior només manipular els quadres. • No permetre treballar a terceres persones prop de la plataforma, en els desplaçaments vigilar als vianants i senyalitzar oportunament. • Assegurar-se que està en bon estat i que té gas-oli suficient i controls conformes. • Assegurar-se que disposa d'espai suficient per treballar. • Assegurar-se que el conductor maquinista coneix perfectament l'ús de la màquina.

Maquinaria: PLATAFORMES ELEVADORES I CISTELLES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Caiguda d'alçada. • Bolcada i atropellaments. • Cops.
NORMES DE SEGURETAT:
• Es procurarà que el conductor estigui perfectament format i sigui coneixedor de la màquina. • Es faran els controls de màquina exigits pel fabricant, en el seu llibre de registre. • Cal procurar no acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions en els quals poguessin existir esfondraments o bolcades. • Quan s'efectuïn operacions de reparació, greixatge, etc., és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera recolzada en el sòl. Quan s'efectuïn reparacions en la cullera, es posaran topalls per evitar la caiguda intempestiva de la mateixa. • Sempre que es desplaçi d'un lloc a un altre, pels seus propis mitjans, s'ha de fer amb la cullera el més a prop possible del sòl; i se circularà sempre a velocitat moderada, respectant-se a tot moment la senyalització existent. • No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitza el treball, o en llocs on puguin ser aconseguits per la màquina. • Quan es carreguin camions, no passarà la cullera per sobre de la cabina del camió. • En els desplaçaments i maniobres, prestar especial atenció a la línies elèctriques, no oblidant mai les distàncies de seguretat, preveient els moviments de la cullera i la càrrega, per acció de la suspensió o de les irregularitats del terreny. • La distància mínima a una línia elèctrica, serà de: a) 3 metres de baixa tensió. b) 5 metres d'alta tensió. • Quan la màquina es trobi avariada, se senyalitzarà la màquina si és que queda a la zona de pas de vehicles. • Qualsevol anomalia observada en el normal funcionament de la màquina, haurà de ser posada en coneixement de l'immediat superior. • En finalitzar la jornada, o durant els descansos, s'observaran les següents regles: a) La cullera ha de quedar recolzada en el sòl. b) La clau de contacte ha de quedar desconnectada. c) Posar el fre de mà d'aparcaments. • No es transportaran persones en la màquina, i especialment dins del cullerot. Equip de protecció individual recomanable: - Casc de polietilè. - Mico de treball. - Calçat de protecció. - Seient anatòmic.

Maquinaria: PALA CARREGADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Atrapaments i atropellaments. • Xocs i bolcades. • Caiguda del conductor.
NORMES DE SEGURETAT:
• El dúmper haurà de portar tots els accessoris complets, inclòs el protector de cabina. • La velocitat de circulació, estarà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials a les zones de pas. S'evitaran giris bruscs o massa ràpids que podrien originar bolcades. • En deixar parada la màquina en un pendent, estarà ben frenada i calçada. • Si l'arrencada fora amb manovella, s'empunyarà aquesta col·locant el polze al mateix costat dels altres dits, i donant l'estirada cap amunt. No es transportaran persones en el Dúmpers. • En realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que maneja el Dúmpers ha de maniobrar amb la màxima cura. • El conductor estarà ben format i coneixedor de la seva màquina realitzant els controls que el fabricant aconsella en el llibre de manteniment del fabricant. • L'equip de protecció individual que cal utilitzar és: - Casc de polietilè, (en baixar de la màquina). - Roba de treball, calçat i ulleres de protecció, segons necessitats.

Maquinaria: DÚMPER

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Atrapaments. • Caigudes d'altura. • Bolcades i atropellaments. • Caiguda del conductor. • Soroll i cops.
NORMES DE SEGURETAT:
• A l'inici de la jornada laboral es realitzarà el control i manteniment previ usual. • Ens assegurarem que el conductor coneix adequadament la màquina i el seu funcionament. • Es complirà el pla de manteniment definit pel fabricant en les diferents etapes de control. • Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre i neteja. • No haurà d'acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions. • En circular ho farà sempre amb la cullera en la posició de trasllat. • No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta estigui en funcionament. • Quan estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple per sobre de la cabina del mateix. • Es parará esment a les línies elèctriques, tant aèries com a subterrànies. • En cas de contacte elèctric amb un cable enterrat, el conductor romandrà quiet en la cabina fins que la xarxa desconnectada, o es desfaig el contacte. Si cal baixar de la màquina ho farà d'un salt el més gran possible. • Si durant algun treball es descobreix alguna avaria, es detindrà el treball i s'avisarà de seguida al responsable de manteniment. • En finalitzar la jornada durant els descansos, s'observaran els següents punts: a) Es deixarà la màquina recolzada. b) Es desconnectarà la clau de contacte de la màquina. • Aquesta totalment prohibit: a) Abaixar-se del vehicle sense deixar-ho frenat o deixar el cullerot en alt i sense que estigui ben aparcat. b) Permetre que ningú manipuli en la màquina quan no estigui degudament autoritzat. c) Transportar personal en la màquina. • Les proteccions individuals que hauran d'usar, seran: - Casc de protecció (en general, en baixar de la màquina). - Calçat de protecció. - Mono de treball i guants.

Maquinaria: RETROEXCAVADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Atraccaments.
- Bolcades i atropellaments.
- Caiguda d'objectes.
- Caiguda del conductor.
- Sorolls.

NORMES DE SEGURETAT:

- Abans d'iniciar la jornada, es revisarà el funcionament correcte del clàxon, marxa enrere, frens, adreça, neta parabrises (quadre de comandaments), pilots indicadors d'adreça, stop i situació, etc... També ens assegurarem que el conductor disposa del carnet espeial de conduir apte aquest tipus de vehicle.
- En cas de averia o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball.
- No es deixés desatès el vehicle estant el motor en marxa.
- No es farà cap reparació o ajust amb el motor en marxa, excepte quan això sigui estrictament necessari.
- En aparcar, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.
- En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de llevar el tap.
- No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.
- Cal informar al Cap immediat de la falta de seguretat de la ruta, a causa de sots, terreny tou, etc...
- En estacionar el vehicle, es deixarà sempre amb el fre de mà posat i eventualment una velocitat fixada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicle carregat.
- S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura del camió que procedeix.
- En acostar-se o sortir del àrea de càrrega, cal mirar si hi ha un altre vehicle o persona en les proximitats.
- Mentre es carrega el camió, el conductor ha de romandre en la cabina.
- La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat.
- Cal obeir sempre els senyals de les persones encarregades dels creus, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.
- Es cuidarà la il·luminació del vehicle al fer-se fosc.
- Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terrenys.
- Es mantindrà sempre les indicacions del senyalista i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament.
- Cal mantenir al personal a una distància segura de la zona de descàrrega.
- Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el balquet aixecat. Cal prestar especial atenció a les línies elèctriques.
- Qualsevol anomalia en frens o adreça ha de ser objecte de consulta immediata amb una mecànica especialitzat. Proteccions del personal: Les normals d'un conductor de màquines d'obra, tenint en compte que cal extreurem-les si descendeix del vehicle, dins d'ell s'entén està protegit.

Maquinària: CAMIONS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

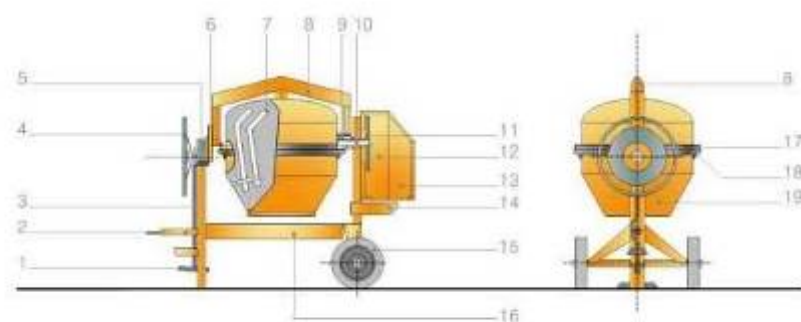
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Projecció de lechades i motes.
- Electrocució.

NORMES DE SEGURETAT:

- Ens assegurarem que l'operari coneix bé la màquina i la utilitza adequadament.
- Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al vibrador estaran en perfectes condicions d'aïllament.
- Avisar de qualsevol averia o fallada observada ja que el corrent elèctric no avisa.
- L'equip de protecció individual que cal utilitzar és:
 - Casc de polietilè.
 - Guants de goma.
 - Ulleres.
 - Botes de goma.

Maquinària: VIBRADOR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



LEYENDA

- 1 PEGAL
- 2 DISPOSITIVO DE REMOLCADO
- 3 MECANISMO DE CONEXIÓN DEL FRENO
- 4 VOLANTE
- 5 MECANISMO DE BASCULAMIENTO
- 6 TREN DE ENGRANAJES DEL MECANISMO DE BASCULAMIENTO
- 7 PALA DE MEZCLADO
- 8 BASTIDOR SOPORTE
- 9 PIVÓN
- 10 EJE MOTOR

- 11 POLEA
- 12 CUBIERTA
- 13 PUERTA DE ACCESO DE LA CÁMARA
- 14 PLACA BASE DEL MOTOR
- 15 RUEDAS
- 16 CHAZO
- 17 PROTECCIÓN DE LA CORONA
- 18 CORONA DENTADA
- 19 CUBA DE MEZCLADO



RISCOS MÉS COMUNS:
- Atrapament de mans amb els òrgans interns de transmissió. - Contacte elèctric. - Caigudes i relliscades en el pis.
NORMES DE SEGURETAT:
- Si cal tocar d'iment o mescla amb les mans, usar guants impermeables. - Situar la formigonera en lloc ampli i segur, lluny de càrregues suspeses i vores d'excavació o de forjats, etc... - Evitar els pisos mullats, relliscosos, amb fang, tirar graveta o muntar un empostissat. - No es permet usar la formigonera amb la carcassa del motor i transmissions oberta. - Abans de fer la neteja del bombo a mà o el manteniment de la màquina desconectar la formigonera. - L'alimentació elèctrica es farà amb el cable adequat a través d'un quadre auxiliar, en combinació amb la terra i els disjuntors del quadre general. - La formigonera tindrà connexió a terra. - Abans de la primera utilització el responsable a valg plular d'obra efectuarà un rigorós reconeixement de tota la màquina, inclouent botó de parada d'emergència i connexió a terra.

Maquinària: FORMIGONERA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

RISCOS MÉS COMUNS:
- Bolcades durant el transport. - Atrapament de persones. - Els derivats de les operacions de manteniment. - Cops per la descàrrega. - Soroll. - Trencament de mànega de pressió. - Per emanació de gasos del tub de fuita. - Electrocució.
NORMES DE SEGURETAT:
- Abans d'iniciar la seva utilització, ens assegurarem que tota la documentació està conforme i que el maquinista coneix la màquina. - El transport en suspensió, s'efectuarà mitjançant eslingat a quatre punts del compressor. - El compressor quedarà en posició amb la llança horitzontal. - Les carcasses de protecció estaran en posició tancades. - Les operacions de proveïment de combustible es realitzaran amb el motor aturat. - Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observin esquerdes o desgast. - Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió. - Utilitzar la clau de contacte en l'engegada retirant-la en aturades de la mateixa. - Es calçarà la màquina sobre la seva estructura quan estigui temps fixa en un punt. - No tocar la màquina en marxa, accessoris, tubs, etc... sense conèixer-la adequadament. - El personal utilitzarà l'equip de protecció personal propi de l'obra i especialment guants, auriculars, etc... - Per a casos d'emergència, disposarà d'un extintor prop de la màquina. - Tindrà quadre de connexió complet. - Usarà protectors sobre els motors i transmissions.

Maquinària: COMPRESSOR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc...) • Màquina en marxa anés de control. • Bolcada (per fallada del terreny o inclinació excessiva). • Caiguda per pendents, en pujar i baixar el conductor. • Xoc contra altres vehicles (camions, altres màquines). • Vibracions. • Els derivats de treballs continuats i monòtons.
NORMES DE SEGURETAT:
• Extremer la seva precaució per evitar accidents. • Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafadors disposats per a tal menester. Evitarà caigudes i lesions. • No accedir a la màquina encimbellant-se pels corròns. Pot sofrir caigudes. • No sortir directament al terra si no és per perill imminent per a la seva persona. Si es fa, pot haver-hi fractures als talons i això és un accident greu. • No realitzar ajustos amb la màquina en moviment o amb el motor engegat, pot haver-hi lesions. • No permetre l'accés a la compactadora de persones alienes i menys al seu maneig. Poden accidentar-se o provocar accidents. • No treballar amb la compactadora en situació d'avaría o semi averia. Primer arreglar-la, després reprendre el seu treball. No tenir riscos innecessaris. • Per evitar les lesions durant les operacions de manteniment, posar en servei el fre de mà, bloquejar la màquina, parer el motor extraient la clau de contacte. Realitzar les operacions de servei que es requereixin. • No guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina, poden produir-se incendis. • No aixecar la tapa del radiador en calent. Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades greus. • Fer el manteniment que aconselli el fabricant. • Si s'ha de manipular en el sistema elèctric, parer el motor i desconnectar-lo extraient la clau del contacte. S'evitaran lesions. • Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament. • Ajustar sempre el seient a les seves necessitats, s'aconsegueixen els controls amb menys dificultat i es cansarà menys. • Es prohibeix expressament l'abandó del corró vibrant amb el motor en marxa. • Els corròns estaran dotats de llums de marxa endavant i enrere. • Equip de protecció individual recomanable (en general): • Les pròpies de conductor de màquina, especialment en descendir de la mateixa (roba de treball adequada, calçat de seguretat, ulleres, guants, etc...)

Maquinaria: RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc...). • Desplaçaments incontrolats del tractor (fanguers, terrenys descomposts). • Màquines en marxa anés de control (abandó de la cabina de comandament sense desconnectar la màquina). • Bolcada del bulldòzer. • Caiguda per pendents (treballs a la vora de talussos, corts i assimilables). • Col·lisió contra altres vehicles, cops. • Contactes amb línies elèctriques. • Incendi. • Cremades (manteniment). • Atrapaments (manteniment). • Caiguda de persones des de la màquina. • Soroll propi i ambiental (conjunció de diverses màquines). • Els derivats de la realització de treballs en condicions meteorològiques extremes i ambients amb pols.
NORMES DE SEGURETAT:
• El conductor haurà rebut l'oportuna formació i coneixerà bé la màquina. • Per pujar o baixar del bulldòzer fer servir els esglaons i agafadors, s'evitaran lesions per caigudes. • No accedir a la màquina a través de les llandes, cobertes (o cadenes) , i parafangs, pot reliscar i caure. • Pujar o baixar de la màquina de forma frontal (mirant cap a ella), agafant-se amb ambdues mans ho farà de forma segura. No permetre l'accés al bulldòzer de persones no autoritzades, poden provocar accidents o accidentar-se. • No sortir mai directament al sòl si no és per perill imminent per a la seva persona. • No realitzar "ajustos" amb la màquina amb moviment o amb el motor en funcionament pot sofrir lesions. • No treballar amb el bulldòzer en situació de semi averia (amb fallades esporàdiques). Repassar les deficiències primer, després reprendre el treball.

Maquinaria: BULDÒZER I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

NORMES DE SEGURETAT: (segueix)

- Per evitar lesions durant les operacions de manteniment recolzar primer la pala en el sòl, per al motor, posar en servei el fre de mà i bloquejar la màquina; a continuació realitzar les operacions de servei que necessitin.
- No aixecar en calent la tapa del radiador. Les gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades. Es faran els controls de màquina exigits pel fabricant en el llibre de registre.
- Protegir-se amb guants si per alguna causa s'han de tocar líquids calents. Fer servir ulleres anti projeccions. Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades.
- Si s'ha d'arrencar el motor, mitjançant la bateria d'una altra màquina, prendre les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els electròlits produeixen gasos inflamables. Les bateries poden estallar per causa de les espurnes.
- Si es treballa amb buldòzers amb pneumàtics, vigilar la pressió dels mateixos. Treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant.
- Durant el farciment de l'aire de les rodes, preveure el possible trencament o desconnexió de la brida fixadora, ja que motivaria un moviment en forma de fuet a causa de l'alta pressió.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament, per evitar accidents.
- Si es xoca amb cables elèctrics no sortir de la màquina fins a haver interromput el contacte i allunyat el buldózer del lloc. Saltar, sense tocar a un temps el terreny (o objecte en contacte amb aquest) i la màquina.
- Els camins de circulació interna de l'obra es traçaran segons necessitats.
- No s'admetran en l'obra buldòzers desproveïts de cabines anti bolcament (o pòrtics de seguretat anti bolcament i anti-impactes).
- Es revisaran periòdicament tots els punts de fuita del motor per evitar que en la cabina es rebin gasos nocius.
- Es prohibeix l'abandó de la màquina sense haver-hi abans recolzat sobre el sòl la fulla i el escarificador i parar el motor.
- Es prohibeix el transport de personis sobre el buldózer, per evitar el risc de caigudes o atropellaments.
- Es prohibeix encimbellar-se sobre el buldózer durant la realització de qualsevol moviment.
- Els buldòzers a utilitzar estaran dotats de llums i clàxon de reculada.
- Es prohibeix realitzar altres treballs en l'obra en proximitat dels buldòzers en funcionament.
- Com a norma general, s'evitarà en tant que sigui possible, superar els 3 km/hora en el moviment de terres mitjançant buldózer.
- S'exigirà el màxim coneixement de la màquina pel conductor.
- Equip de protecció individual recomanable:
 - Ulleres de seguretat anti projeccions.
 - Casc de polietilè
 - Roba de treball.
 - Guants de cuir.

Maquinaria: BULDÓZER II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Els grups electrògens són els accionats per un motor dièsel o de gasolina, destinats a alimentar consumidors fos de l'abast d'una xarxa elèctrica pública, fonamentalment obres.

En el disseny d'aquests grups es té en compte la potència a subministrar, així com els temps de servei i les toleràncies de freqüència i de tensió exigides, magnituds totes elles que determinen la grandària del grup.

Un grup electrogen està format per:

Alternador:

Generalment trifàsic, de corrent altern i de baixa tensió, posseeix un neutre per connectar a terra.

Aparells de control:

Interrupctor general de tall omnipolar. Color de la maneta: vermell, amb fons groc.

Amperímetres: Per comprovar el consum total de la instal·lació elèctrica que alimenta, i així no sobrepassar la potència nominal de l'alternador.

Freqüencímetre: Per ajustar les revolucions del motor a la freqüència de la xarxa, generalment de 50 Hz.

Interrupctor automàtic de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de la xarxa que alimenta, amb el suficient poder de tall en CA.

Voltímetre: per poder regular la tensió de sortida de la instal·lació elèctrica de BT, a les tensions usals de 220/380 volts.

Descripció dels sistemes de distribució de la instal·lació elèctrica.

Per a la determinació de les característiques de les mesures de protecció contra problemes elèctrics en cas de defecte (contactes indirectes), caldrà tenir en compte l'esquema de distribució emprat.

Maquinaria : GRUPS ELECTROGENS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Cisalla tallacables
- Cisalla d'armats
- Cisalla de peces de panot
- Talladora de tubs
- Pelacables
- Serra d'arc i per PVC
- Serra de metalls
- Tenaces i martells
- Tenaces de ferrallista
- Tisores
- Bossa porta eines

Causes dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Rebaves en el cap de colpeig de l'eina	Les eines de tall presenten un fill perillós	En els treballs de tall en què els retalls siguin petits, és obligatori l'ús d'ulleres de protecció contra projecció partícules
Rebaves en el fil de tall de l'eina	El cap no ha de presentar rebaves	En l'afilat d'aquestes eines s'utilitzaran guants i ulleres de seguretat
Extrem poc afilat	Els dents de les serres hauran d'estar ben afilats i triscats. La fulla haurà d'estar ben templada (sense rescalfament)	Si la peça a tallar és de gran volum, s'haurà de planificar el tall de forma que l'abatiment no arribi a l'operari o als altres treballadors
Subjectats inadequadament l'eina o material a talar	Al tallar les fustes amb nusos, s'han d'extremar les precaucions	
Mal estat de l'eina	Cada tipus de serra només s'emprarà en l'aplicació específica per la què ha estat dissenyada	
	En l'ús de tenaces per tallat filferros, es girarà l'eina en pla perpendicular al filferro, subjectant un dels costats i no fent moviments laterals	
	No emprar destrals tipus d'eina per colpejar	

Eines: EINES DE TALL

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Martell, mall, cisell, badaines, punters i escarpes
- Martell trencador
- Macs i cunyes
- Pic, pala, aixada i picola

Causes dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Mànecs insegurs, rasgats o aspres	Rebuig de tot mall amb el mànec defectuós	Ús de roba de protecció adequada, especialment ulleres de seguretat o pantalles facials reixeta metàl·lica o policarbonat
Rebaves en arestes de cap	No tractar d'arreglar un mànec rasgat	En pantalles facials seran preceptives si en les immediacions es troben operaris treballant
Ús inadequat de l'eina	El mall s'utilitzarà exclusivament per colpejar i sempre amb el cap	
	Les arestes del cap han de ser lleugerament romes	

- Tornavisos, filaberquins
- Marcador amb punxa de diamant

Causes dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Caps de cisells i puntes florejats amb rebaves	En cisells i punters comprovar els caps abans de començar a treballar i rebutjar aquells que presenten rebaves o fissures	Han d'emprar-se ulleres antiimpactes de seguretat homologades, per impedir que esquirlles i trossos despresos de material puguin danyar la vista
Inadequada fixació al mànec de l'eina	No es llençaran les eines, sinó que s'entregaran a la mà	Es disposarà de pantalles facials protectores de tipus abatible, si es treballa amb proximitat d'altres operaris
Material de qualitat deficient	Per un bon funcionament, hauran d'estar ben afilades i sense rebaves	Utilització de protectors de goma massissa, per agafar l'eina i absorbir l'impacte fallat (protectors tipus "Gomàs" o similar)
Ús prolongat sense adequat manteniment	No cisellar, taladrar, marcar, etc... mai cap a un mateix ni cap altres persones. Haurà de fer-se cap a fora i procurant que ningú estigui en la direcció del cistell	
Maltractament de l'eina	No s'empraran mai els cistell i punter per afluixar femelles	
Utilització inadequada per negligència o comoditat	El plançó serà suficientment llarg com per poder agafar-lo còmodament amb la mà o bé utilitzar un suport per subjectar l'eina	
Desconeixement o imprudència d'operari	No moure la broca, el cisell, ... cap els costats per així fer més gran el forat, ja que pot partir-se i projectar esquirlles	
	Per tractar-se d'eines templades no convé que agafin temperatura amb el treball ja que es tornen trencadisses i fràgils. En l'afilat d'aquests tipus d'eines es tindrà present aquest aspecte havent-se d'adoptar precaucions front els desprendiments de partícules i esquirlles	

Eines: EINES DE PERCUSSIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

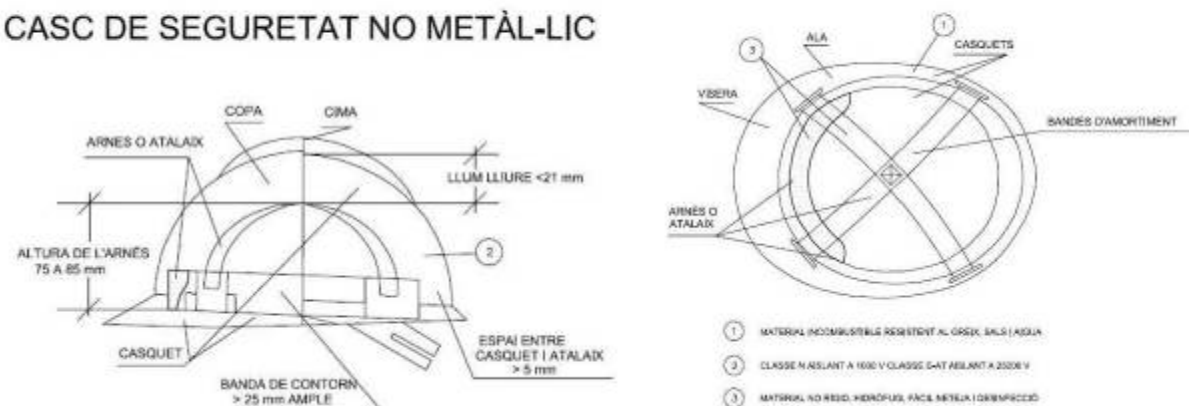
Eines: EINES PUNXANTS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 2 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



UNE-EN 397 CASC DE SEGURETAT

PROTECTORS
- Casc de seguretat. - Casc de protecció contra topades i impactes. - Peces de vestir de protecció per al cap (casquets, gorres, barrets de teixit recobert, etc....) - Casc per a usos especials (foc, productes químics).
RISCOS A PROTEGIR
- Accions mecàniques. - Accions elèctriques. - Accions tèrmiques. - Manca de visibilitat.

Proteccions individuals: CASC DE SEGURETAT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Serralleria	Soldadura	Motoserres i anti vibracions

DESCRIPCIÓ:

Els guants de seguretat els ha de fer servir tot el personal de l'Empresa, que es trobin exposats als riscos detallats. La tercera part dels Accidents de treball en la indústria ve involucrant als dits, mans i braços.

A causa de la gran vulnerabilitat dels dits i les mans, per la seva constant accionar sobre eines, màquines i elements, requereixen de la protecció continua.

Sempre és recomanable que el tipus del guant sigui seleccionat per un professional del seu Servei d'Higiene i Seguretat en el treball.

És necessari la Capacitació adequada al moment de lliurar-li al personal la protecció corresponent i en aquest moment se'ls explicarà la seva forma d'ús, cura i aplicació. La responsabilitat per l'ús apropiat de l'Element de Protecció Personal primàriament recaurà sobre l'operari i en segon lloc en el Supervisor del grup de treball.

Protecció de Mans i Braços

- Els guants que es dotin als treballadors, seran seleccionats d'acord als riscos als quals l'usuari aquest exposat i a la necessitat de moviment lliure dels dits.
- Els guants han de ser de la talla apropiada i mantenir-se en bones condicions.
- No han d'usar-se guants per treballar amb o prop de maquinària en moviment o giratòria.
- Els guants que es troben trencats, esquinçats o impregnats amb materials químics no han de ser utilitzats.

Tipus de guants

- Per a la manipulació de materials aspres o amb vores filloses es recomana l'ús de guants de cuir o lona.
- Per revisar treballs de soldadura o fosa on hi hagi el risc de cremades amb material incandescent es recomana l'ús de guants i mànigues resistents a la calor.
- Per a treballs elèctrics s'han d'usar guants de material aïllant.
- Per manipular substàncies químiques es recomana l'ús de guants llargs de hule o de neoprè.

Proteccions individuals: GUANTS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



RIESGOS		CLASE DE CALZADO		
		I	II	III
Específicos	Caída de objetos, golpes, aplastamientos	X		
	Pinchazos		X	
	Caída de objetos, golpes, aplastamientos y pinchazos			X

CONDICIONES ESPECIALES	CARACTERÍSTICAS
Ambiente de alta temperatura	Transpirables (sandalias, material muy corrosivo, primera suela muy absorbente, etc.). Contacto de suelas con superficies muy calientes; no utilizar plantillas, o utilizar suela exterior muy aislante.
Ambiente de baja temperatura	Aislantes del calor
Ambiente muy húmedo o contacto con líquidos no corrosivos ni disolventes	Calzado impermeable con primera suela muy absorbente
Ambiente corrosivo o contacto con líquidos corrosivos o disolventes	Calzado impermeable de material especialmente resistente al reactivo concreto, con primera suela muy absorbente

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



Calçat de seguretat, classe III

- Caiguda d'objectes amb energia màxima d'impacte de 2.0 Kgm (196 J).
 - Resistència a l'aixafament de la capdavantera: 1500 Kgf (14.7 kN) de càrrega estàtica.
 - Resistència al plegat.
 - Resistència a la perforació de la plantilla de seguretat: 110 Kgf (1078 N) a una velocitat màxima d'aplicació del punxó de 12.5 mm/min.
 - Resistència a la corrosió en cas que la capdavantera i/o plantilla anessin metàl·liques.
- El calçat d'ús professional incorpora uns símbols en funció de la protecció oferta per cada categoria i model seleccionat. A continuació, detallem el seu significat, segons el standard EN ISO 20345: calçat de seguretat per a ús professional.

Proteccions individuals: BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Explicación del marcaje

El calzado de uso profesional incorpora unos símbolos en función de la protección ofrecida por cada categoría y modelo seleccionado. A continuación, se detalla su significado:

EN ISO 20345: calzado de seguridad para uso profesional

SB	Requisitos mínimos: puntera resitencia 200 J, compresión 15KN, transpiración y calidad mínima materiales
S1	Zona del talón cerrada, propiedades antiestáticas y absorción de energía en la zona del talón
S2	S1 + Penetración y absorción de agua
S3	S2 + Resistencia a la perforación y suela con resaltes
P	Resistencia a la perforación: 1100N
A	Calzado antiestático: rango de 100k a 1000m
E	Protección del talón contra choques: 20J
WRU	Resistencia a la absorción de agua
CI	Aislamiento del frío
HRO	Suela resistente al calor hasta 300°C
HI	Aislamiento del calor
C	Calzado conductor

* En ausencia de estos marcados los riesgos indicados no están cubiertos



El marcado CE se encuentra en la lengüeta del artículo indicando: fabricante/distribuidor, referencia del artículo, logotipo CE, normativa que cumple y fecha de fabricación. La talla aparece marcada en la suela.

El marcado CE indica:

- Que supera las exigencias esenciales previstas por la directiva europea 89/686/CEE, relativa a equipos de protección individual: Inocuidad; Confort, Solidez; Seguridad: incluida la protección contra riesgos de caída por deslizamiento; Que este tipo de calzado de seguridad ha sido sometido a un examen CE por el organismo notificado arriba mencionado.

Protecciones individuales: BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



UNE-EN 471 ROBA DE SENYALITZACIÓ D'ALTA VISIBILITAT

Aquesta Norma europea especifica els requisits per a la roba de protecció capaç de senyalitzar visualment la presència de l'usuari, destinada a fer visible a l'usuari en situacions de risc amb qualsevol tipus de llum diürna i quan és il·luminat en la foscor pels fars d'un automòbil.

L'ús d'una peça d'alta visibilitat no garanteix que l'usuari serà visible en totes les condicions.

Definicions:

- **Roba de senyalització d'alta visibilitat:** Roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància.
- **Material de fons Material fluorescent de color,** destinat a ser altament visible, exempt de complir els requisits d'aquesta norma concernents al material de fons.
- **Material retro reflectant:** Material que és retro reflector, però que està exempt de complir els requisits d'aquesta norma concernents al material de fons.
- **Material combinat:** Material que presenta alhora propietats de fluorescència i de retro reflexió.

UNE-EN 340:2004 ROBES DE PROTECCIÓ.

Els requisits generals per a la roba de protecció vénen especificats en la norma UNE-EN 340, aquesta norma especifica els requisits generals d'ergonomia, innocuïtat, durada, envelliment, designació de talles i marcat de la roba de protecció i proporciona la informació que ha de subministrar el fabricant.

La Norma UNE-EN 340 no pot aplicar-se per si sola per certificar o auto certificar roba de protecció.

UNE-EN ISO 11611:2008 ROBA DE PROTECCIÓ QUE S'UTILITZA EN EL SOLDAT.

Aquesta Norma estableix els requisits de seguretat mínims i els mètodes d'assaig per a la roba de protecció, dissenyada per protegir el cos de l'usuari, incloent el cap i els peus, no s'inclou la protecció de les mans i que s'ha de portar durant el soldat i processos afins amb riscos comparables.

La roba està destinada a protegir a l'usuari contra petites gotes de metall fos, breus contactes amb flames, calor radiant procedent de l'arc, i minimitza la possibilitat de xoc elèctric breu per contacte accidental amb conductors amb corrent elèctric a tensions de fins a aproximadament 100 V c. c. en condicions de soldat normals.

Es defineixen dues classes de protecció, on la Classe 1 és de menor nivell i la Classe 2 és de major nivell.

Classe 1, correspon a la protecció contra tècniques de soldadura i situacions menys perilloses, causant menors nivells d'esquitxades i calor radiant.

Classe 2, correspon a la protecció contra tècniques de soldadura i situacions més perilloses, causant menors nivells d'esquitxades i calor radiant.

Marcat:

La roba de protecció per soldadors d'acord amb la UNE-EN ISO 11611:2008, ha d'estar marcada d'acord amb la Norma ISO 13688 a més de la següent informació:

- Classificació: Classe 1 o Classe 2
- Si la peça està destinada a un únic ús, a l'indicació "Només per a un únic ús"
- Les instruccions de neteja han d'estar marcades (per exemple en una etiqueta).

7. Roba de protecció		
Riesgos que deben cubrirse		
Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo
Acciones generales.	Por contacto.	Protección del tronco.
	Desgaste debido a la utilización.	Resistencia al rasgado, alargamiento, resistencia al comienzo de rasgado.
Acciones mecánicas.	Por abrasivos de desapado, objetos puntiagudos y cortantes.	Resistencia a la penetración.
Acciones técnicas.	Productos ardientes o fríos; temperatura ambiente.	Aislamiento contra el frío o el calor; mantenimiento de la función protectora.
	Contacto con las llamas.	Incombustibilidad, resistencia a la llama.
	Por trabajos de soldadura.	Protección y resistencia a la radiación y a las proyecciones de metales en fusión.
Acción de la electricidad.	Tensión eléctrica.	Aislamiento eléctrico.
Acciones químicas.	Daños debidos a acciones químicas.	Estanqueidad y resistencia a las agresiones químicas.
Acción de la humedad.	Penetración de agua.	Permeabilidad al agua.
Falta de visibilidad.	Percepción insuficiente.	Color vivo, retroreflexión.
Contaminación.	Contacto con productos radiactivos.	Estanqueidad, aptitud para la descontaminación, resistencia.

Proteccions individuals: ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

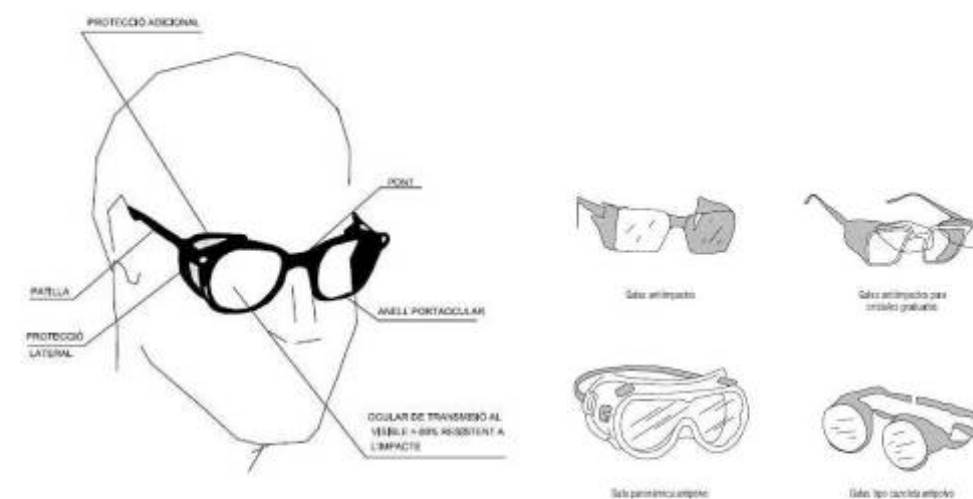
Proteccions individuals: ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



	FFP1 Mascarillas EN149	FFP2 Mascarillas EN149	FFP3 Mascarillas EN149	Mascarillas soldadura EN149
Factor Protección Nominal	FPN 4	FPN 12	FPN 50	FPN 10
Aplicaciones típicas	Niveles bajos de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 4 VLA) típico en operaciones de lijado, corte, etc.	Niveles moderados de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 12 VLA) típico en operaciones con cemento, construcción, metales.	Niveles altos de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 50 VLA) típico en operaciones con productos peligrosos como en la industria química o farmacéutica.	Niveles moderados de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 10 VLA), humos metálicos y ozono hasta 10 VLA. Típico en operaciones de soldadura.

FPN: El Factor de Protección Nominal es un nivel de protección calculado a partir del valor de fuga hacia el interior resultante del ensayo de la norma EN149.



DESCRIPCIÓ: Es poden reduir les lesions oculars format als treballadors per reconèixer els perills per a la vista que puguin trobar i mitjançant l'ús i cura apropiats de l'equip per protecció ocular. Existeixen diverses causes de lesions en els ulls tal com: Existeixen diversos dispositius de protecció de la vista: - Ulleres de protecció, el protector només protegeix els ulls. - Pantalles de protecció, el protector protegeix part o la totalitat de la cara o altres zones del cap. ULLERES DE PROTECCIÓ: Es tenen fonamentalment dos tipus d'ulleres de protecció. Ulleres de muntura universal. Són protectors dels ulls que els seus oculars estan acoblats a una muntura amb patilles (amb o sense protectors laterals). Ulleres de muntura integral. Són protectors dels ulls que tanquen de manera estanca la regió orbital i en contacte amb el cara.
--

Proteccions individuals: MASCARA ANTI POLS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Proteccions individuals: ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS I PANTALLA SOLDADOR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DESCRIPCIÓ:
Els protectors auditius són equips de protecció individual la funció principal de la qual és atenuar el soroll molest present a l'entorn de treball, amb la finalitat d'evitar danys en l'oïda de l'usuari a causa de nivells sonors elevats durant la seva jornada de treball.
Bàsicament existeixen tres tipus de proteccions individuals auditives.
L'elecció d'un o un altre equip dependrà del nivell que es vulgui atenuar:
• Taps auditius: són elements que s'introdueixen al canal auditiu extern, tancant-ho d'una forma hermètica. Aquesta protecció dissenyada per a petits nivells de soroll. Els taps poden ser d'un sol ús o reutilitzables i es presenten al mercat amb o sense cordó. • Arcs aurals: de similar protecció auditiva que els taps auditius, la seva diferència radica que tots dos taps estan units per un arc rígid. • Orelleres: són dos casquets que cobreix les orelles adaptats al capdavant per mitjà de coixinets tous, generalment farcides d'escuma plàstica o líquid i folrats normalment amb un material amb capacitat per absorbir el so. Estan units entre si per una banda de pressió denominada arnés. Tenen una major capacitat de protecció que els taps auditius i els arcs aurals. • Cascos antisoroll: són cascos que recobreixen l'orella, així com una gran part del cap. Permeten reduir a més la transmissió d'ones acústiques aèries a la cavitat craniana, disminuint així la conducció òssia del so a cau d'orella intern.

Proteccions individuals: PROTECTORS AUDITIUS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

La llum solar és la font natural principal d'exposició a la radiació ultraviolada. Les persones que s'exposen molt a la llum ultraviolada tenen major risc de càncer de pell, incloent el melanoma.

El grau d'exposició a la llum ultraviolada d'un treballador que està exposat al sol depèn de la intensitat dels rajos, del temps que la pell ha estat exposada i de si aquesta està protegida correctament amb roba o bloquejador solar.

Els efectes dels rajos ultraviolats són ben coneguts: el cop de calor, l'envelliment de la pell i el risc de càncer. La naturalesa de l'exposició a la llum ultraviolada té un paper important en el desenvolupament del càncer de pell.

Els treballadors que estan exposats a la llum ultraviolada natural han de tenir en compte, a part de l'exposició al sol, també les superfícies reflectants (sorra, aigua, neu a l'hivern...). La pell és eficaçment protegida si està recoberta de roba. Les zones d'exposició poden ser protegides per una crema solar. L'elecció d'una protecció ocular depèn del tipus i de la intensitat de la font de rajos ultraviolats. És essencial en els treballadors amb exposició a la llum solar:

- L'ús de barrets o cascos amb viseres i roba que cobreixi la major part del cos (camisa o samarreta de màniga llarga i amb coll i pantaló llarg). També es recomana portar sabates tancades i guants.
- Els treballadors s'han de protegir amb factor de protecció solar la zona de la pell exposada a la radiació ultraviolada (pell fosca mínim de 30, pell clara mínim 50). És primordial la protecció ocular i especialment en aquells llocs on la radiació és més alta com les zones de sorra, aigua i altitud geogràfica i, a l'hivern, on hi ha neu.

Per poder garantir aquestes mesures l'empresari, mitjançant la seva organització preventiva, ha de determinar:

- Els llocs de treball en els que cal emprar equips de protecció individual.
- El risc o riscos davant els quals s'ha d'oferir la protecció.
- Les parts del cos a protegir.
- El tipus d'equip o equips de protecció individual (EPI) que haurien d'utilitzar. Entre aquests EPI per protegir davant la radiació solar hi ha protectors del cap (gorres, barrets...), protectors dels ulls (ulleres de sol) i protectors de la pell (cremes de protecció solar).

D'acord amb el Reial Decret 773/1997 de, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, l'empresari ha de proporcionar gratuïtament aquest EPI, així com assegurar el manteniment dels mateixos.

Alguns convenis estableixen regulació específica relacionada amb aquesta matèria. Així, l'article 185 del V conveni general del sector de la construcció indica que, a les obres de construcció seran a disposició dels treballadors cremes protectores de factor suficient contra inclemències atmosfèriques, com per exemple la radiació solar.

Proteccions individuals: CREMES PROTECTORES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 3 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS COL·LECTIVES



Tanca amb malla galvanitzada i peus de formigó.



Tanca metàl·lica mòbil de color groc



Tanca amb xapa gredada



Tanca tipus New Jersey

DEFINICIÓ:

Proteccions col·lectives destinades a evitar l'entrada de persones no autoritzades a l'obra i delimitar el seu perímetre. Aquestes solen estar formades per elements modulars units entre ells. Les tanques d'obra més utilitzades són de malla galvanitzada suportada amb peus de formigó, de xapa gredada, metàl·lica mòbil de color groc o tipus New Jersey. Les tanques s'han de col·locar al seu lloc abans de l'inici de l'activitat.

RISCOS MÉS COMUNS:

- Caiguda de persones a diferent nivell (<2m) i caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objecte per manipulació.
- Caiguda d'objecte o element després
- Trepitjada sobre objecte o element
- Cop contra objecte o element mòbil.
- Tall per eina, equip de treball o màquina
- Projecció de fragments o partícules.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu
- Il·luminació insuficient o inadequada
- Cremada per fricció
- Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc)

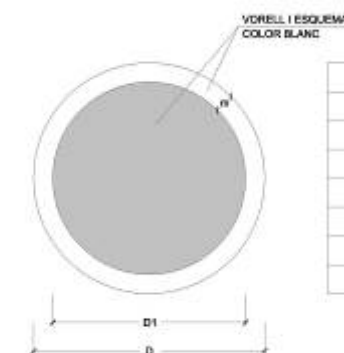
NORMES DE SEGURETAT:

- Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada.
- Coordinació dels moviments i entre operaris.
- Utilitzar eines i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant.
- Utilització de calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat.
- Utilització de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- A la hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Per càrregues voluminoses i entre 25 i 50kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50kg.

Proteccions col·lectives: TANQUES PROTECCIÓ D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	h
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	198	11
146	132	8
105	96	5



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE PROHIBICIÓ



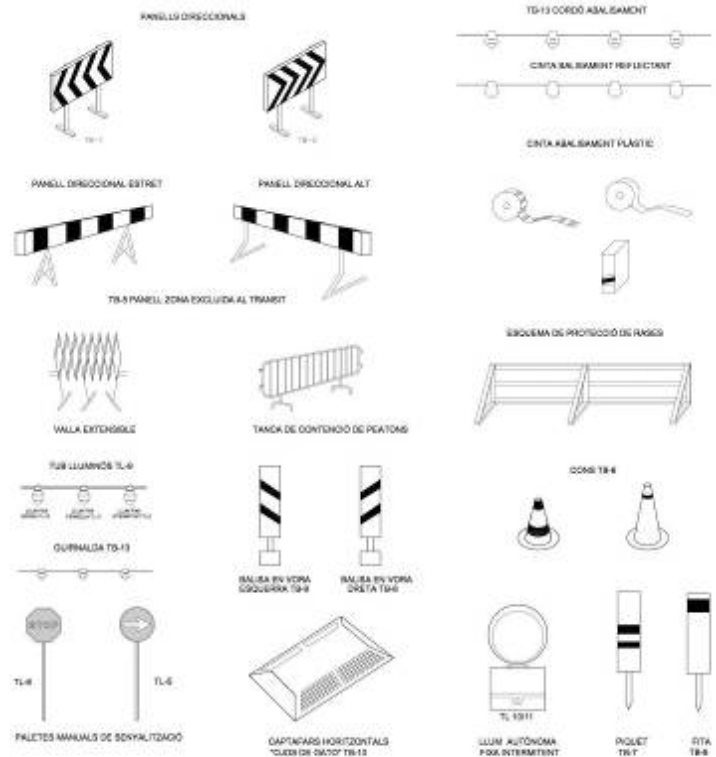
DIMENSIONI EN mm.		
Ø	Ø1	H
504	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	10
148	925	11
106	74	6



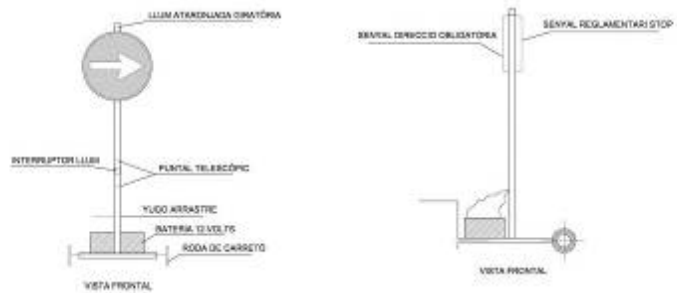
Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ



BENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ GENERAL D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ PROVISSIONAL D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

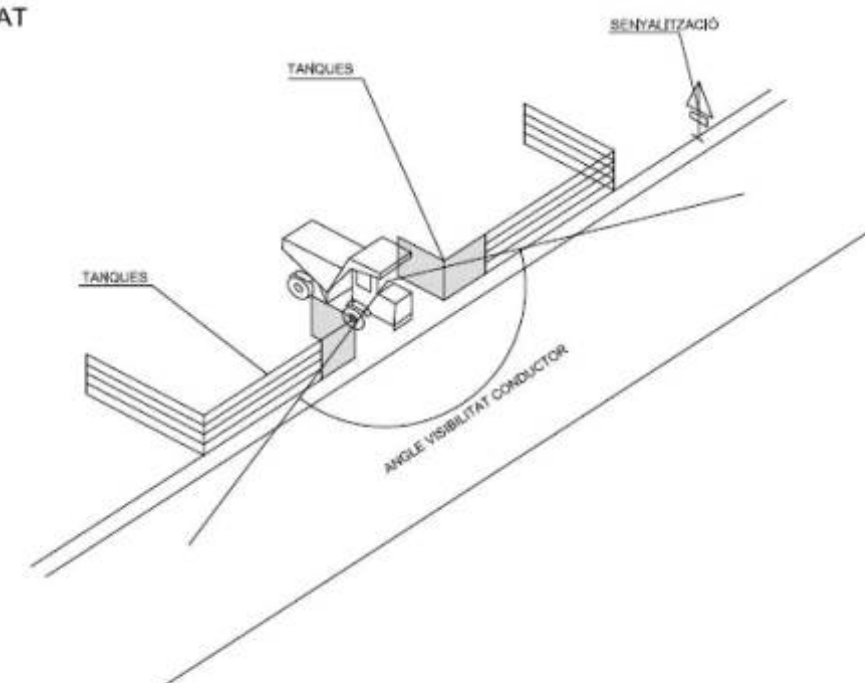
Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA I perill

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'ADVERTÈNCIA



VISIBILITAT



SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS



SENYALS EQUIPS CONTRAINCENDIS



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRA INCENDIS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

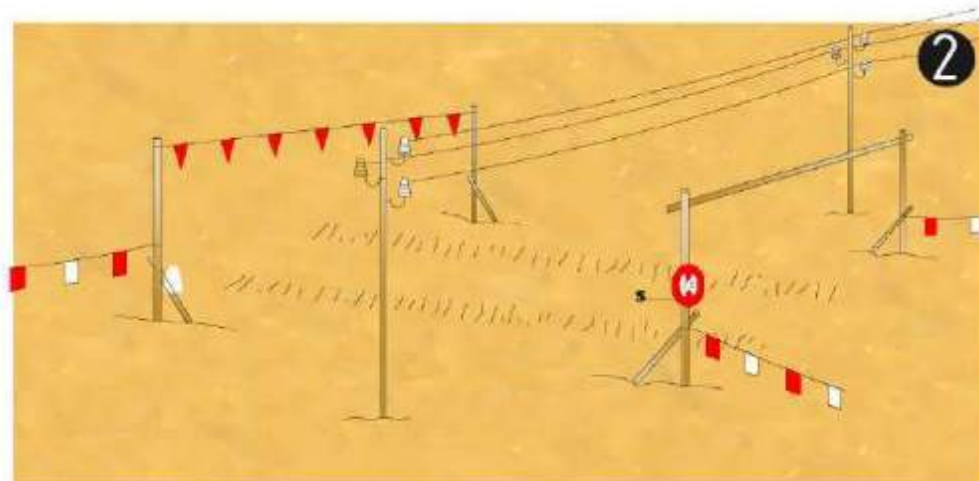
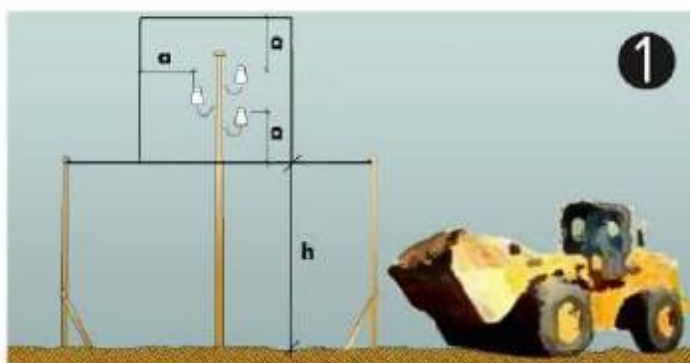
Proteccions col·lectives: VISIBILITAT ACCESSOS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

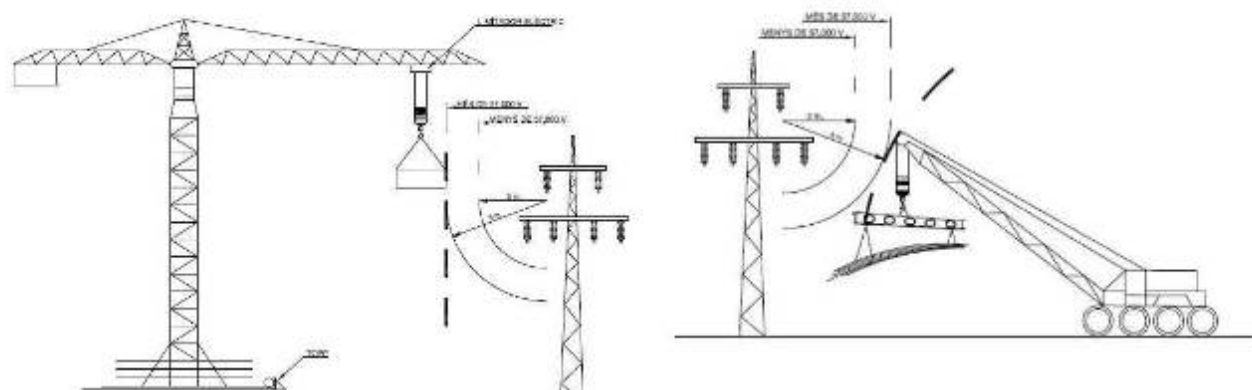
1. Secció explicativa

a = distància de protecció
h = pas lliure
s = senyal indicativa alçada màxima

2. Perspectiva



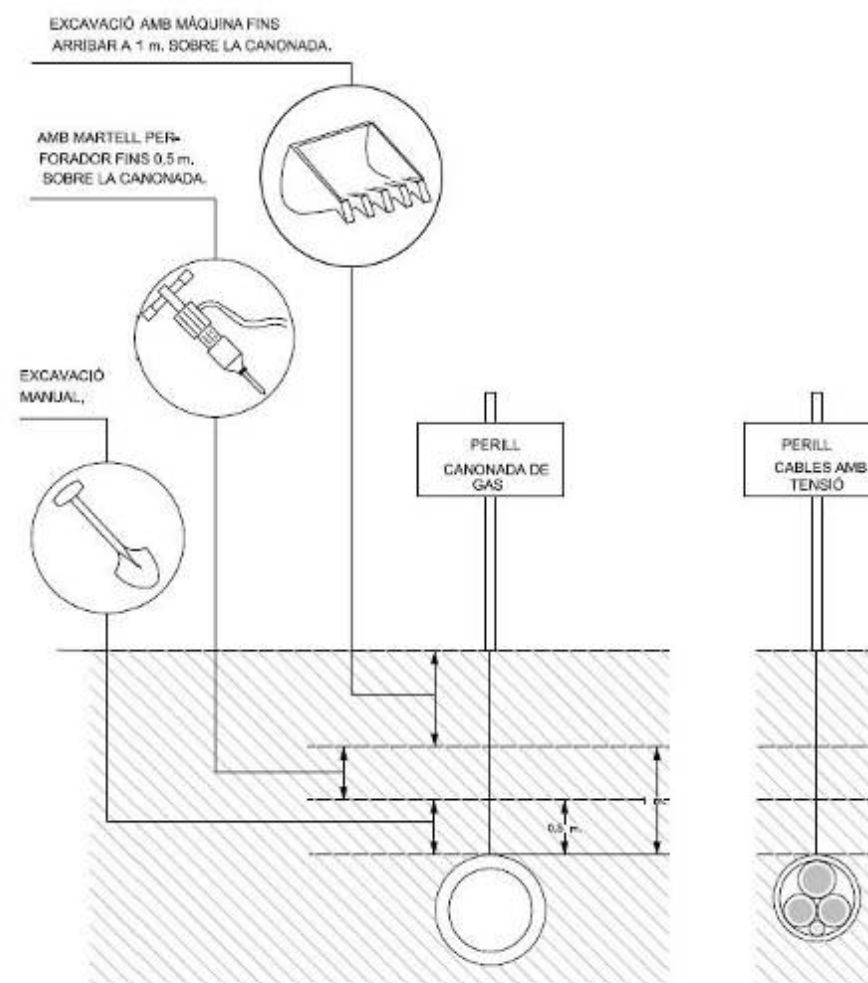
INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA DE A.T.



Proteccions col·lectives: PÒRTIC PROTECTOR DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

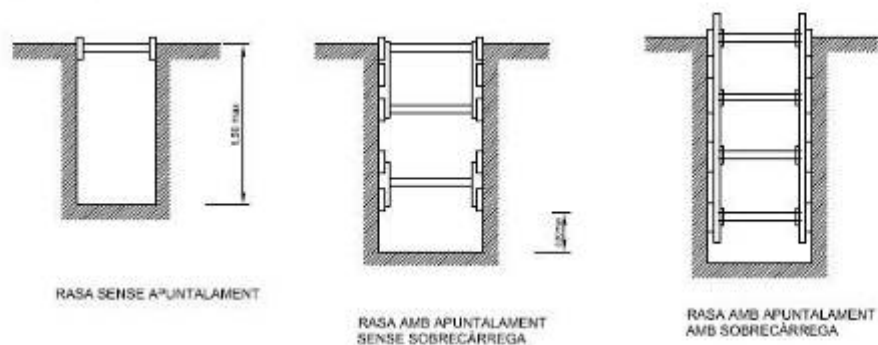
DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



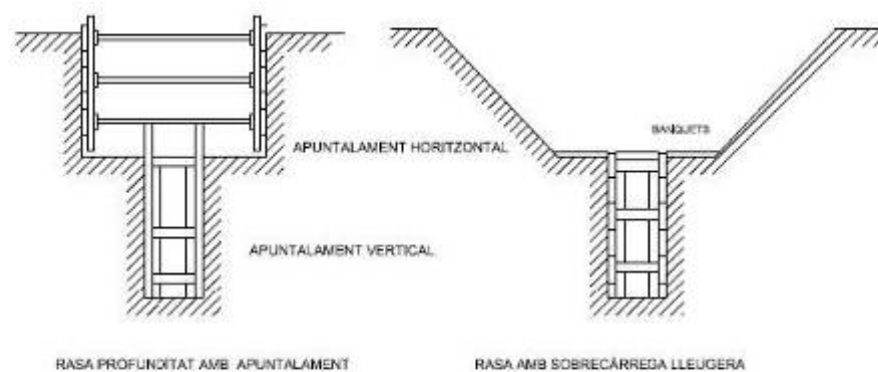
Proteccions col·lectives: DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

ENTIBACIONS RASA

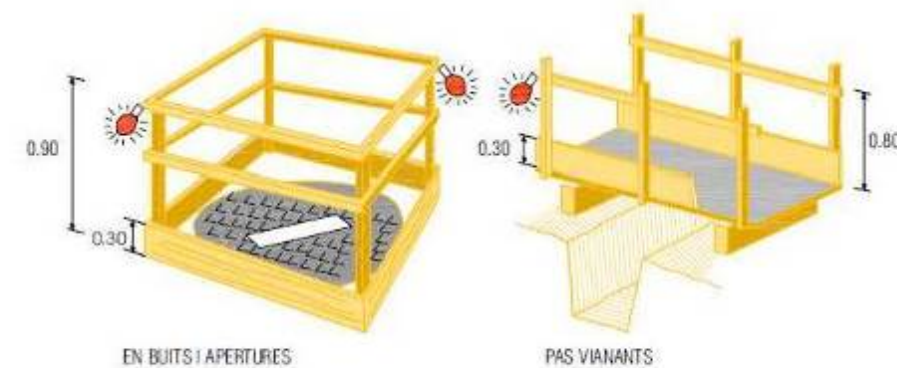
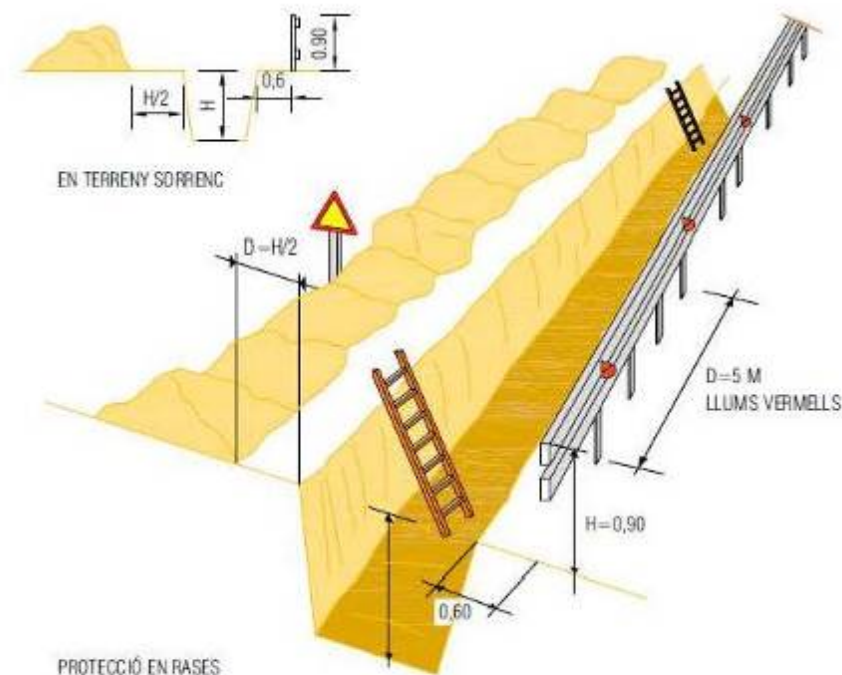


ENTIBACIONS RASA



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEUA PROFUNDITAT
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

- 0,50 m. FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT
- 0,80 m. FINS A 1,50 m. DE PROFUNDITAT
- 0,75 m. FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
- 0,80 m. FINS A 2,50 m. DE PROFUNDITAT
- 0,90 m. FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT
- 1,00 m. PER AMÉS DE 4,00 METRES DE PROFUNDITAT

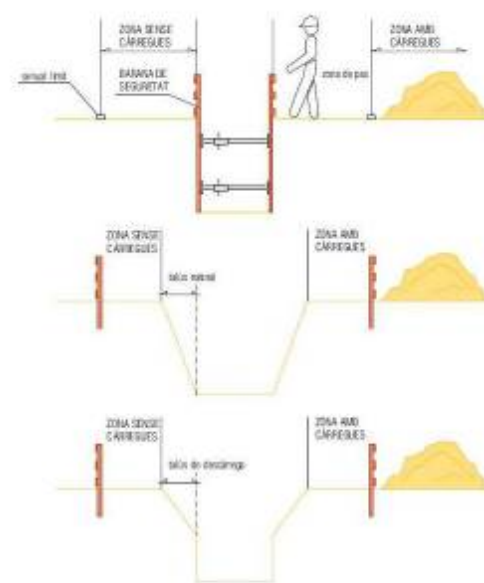
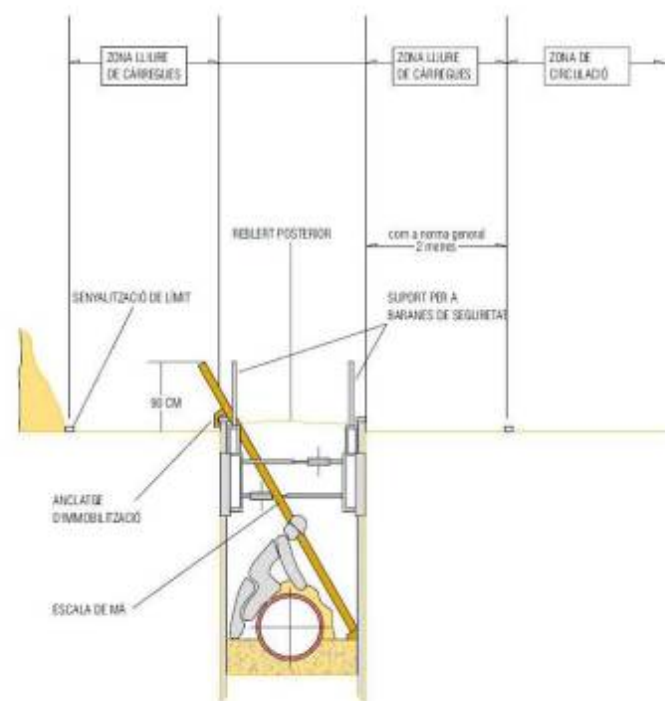


Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

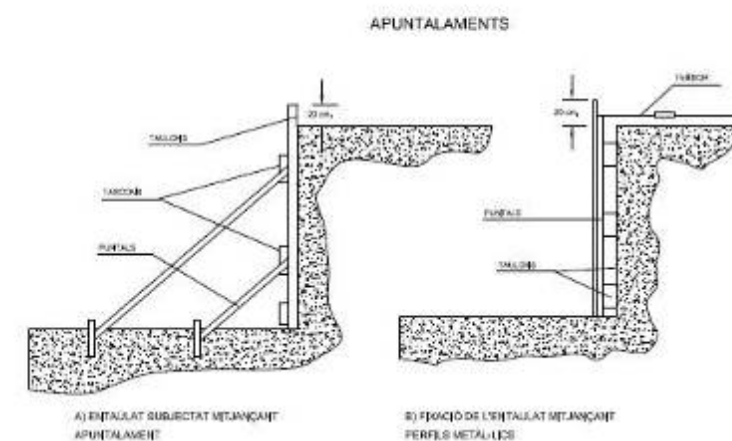
Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

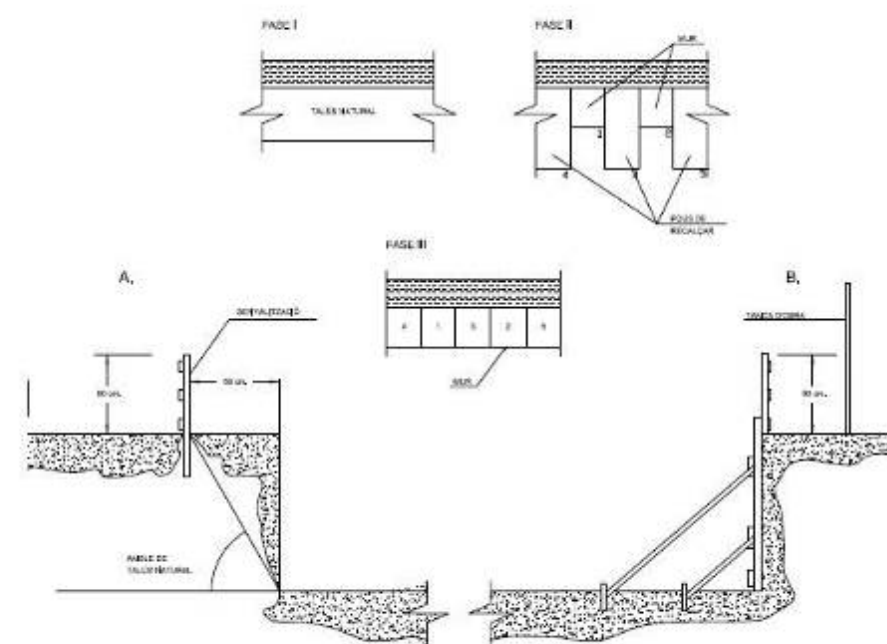


Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS III

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



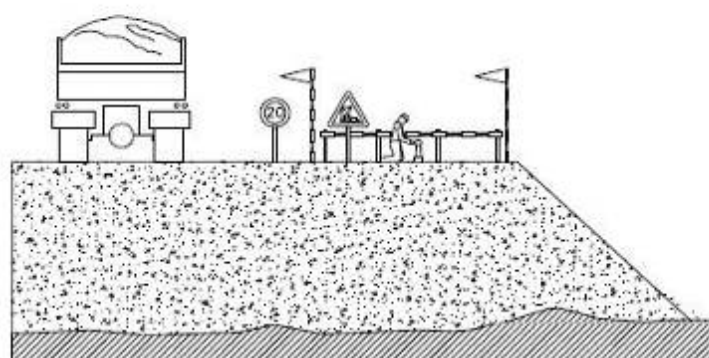
EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR



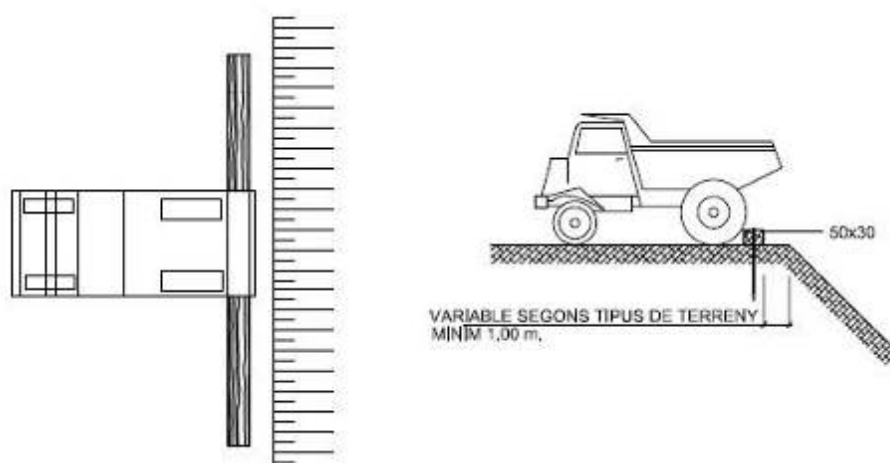
Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS IV

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DESMUNTS I TERRAPLENS



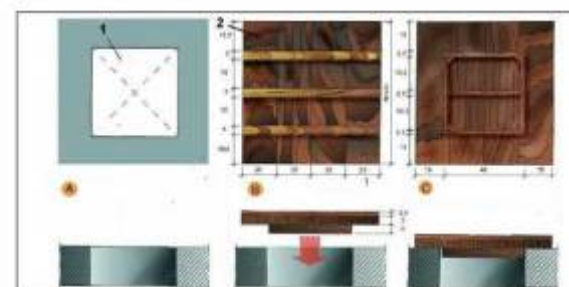
LÍMIT DE RETROCÉS EN VESSAMENT DE TERRES



Proteccions col·lectives: DESMUNTS, TERRAPLENS I VESSAMENT DE TERRES

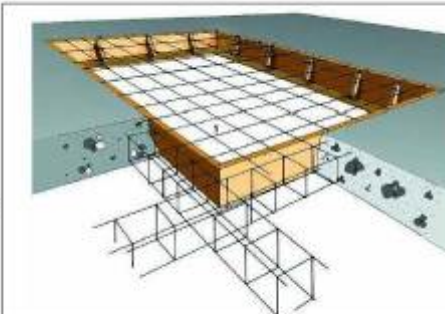
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Tapes en forats de forjats Tapes de fusta



A. PLANTA
1. Forat horitzontal de 50 cm. x 50 cm.
B. CARA EXTERNA
2. Tapa de fusta armada clorada
C. CARA INTERNA

Tapes en forats de forjats Malla electrosoldada en capa superior



DEFINICIÓ:

Són elements de protecció col·lectiva destinats a evitar la caiguda de persones a diferent o al mateix nivell degut a la presència de forats situats en el pla de treball o la zona de pas. La protecció es fa amb elements de fusta, metàl·lics, xarxes o ceràmics fixats a terra. En el cas d'utilitzar baranes caldrà referir-se a la fitxa de baranes de seguretat.

RISCOS MÉS COMUNS:

- Caiguda de persones a diferent nivell i caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objecte per manipulació o element després.
- Trepitjada sobre objecte o element
- Tall per eina, equip de treball o màquina
- Atrapament per o entre objecte o elements.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu
- Il·luminació insuficient o inadequada
- Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)

NORMES DE SEGURETAT:

- Utilització de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- Només s'utilitzaran proteccions certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- La col·locació de les proteccions horitzontals s'haurà de realitzar sempre utilitzant els mitjans de protecció individual quan el forat sigui suficient perquè hi passi una persona.
- Quan les proteccions es realitzin amb fustes o planxes metàl·liques, aquestes s'acabaran de manera que no aparegui cap esglaó perimetral que pugui suposar un risc de caiguda al mateix nivell per entrebancs.
- No es podran utilitzar taulers d'encofrat per a tancar els forats, i s'hauran d'utilitzar taulons collats entre ells o tapes amb reforços a la seva part inferior. Les tapes s'hauran de fixar al forat per evitar que es puguin desplaçar.
- Si s'utilitzen xarxes de seguretat tibades per a protegir els forats, caldrà comprovar el bon estat de les mateixes abans de col·locar-les al seu lloc definitiu, i no s'acceptaran xarxes amb malles trencades que puguin permetre el pas de persones o elements que puguin caure sobre les mateixes (puntals, taulers d'encofrat, runes, ...) Les xarxes han de sobrepassar en un mínim de 20cm el perímetre del forat que protegeixien, i han de quedar perfectament fixades al forat.
- Durant el muntatge i desmuntatge de les proteccions en forats horitzontals no es permetrà la presència o pas de persones sota la zona del forat. Aquesta zona es senyalitzarà degudament indicant el risc de caiguda d'objectes i la prohibició de pas. A part de la senyalització s'haurà de col·locar una tanca que impedeixi el pas per aquesta zona.

Proteccions col·lectives: PROTECCIÓ FORATS/OBERTURES HORIZONTALS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Es farà ús d'ulleres o viseres de protecció per evitar qualsevol esquitxada als ulls. Si el betum està calent i és projectat sobre els ulls, s'ha de refredar immediatament amb aigua freda durant 5 minuts com a mínim. Si el betum està fred, s'ha de rentar amb aigua abundant. En ambdós casos, s'ha d'acudir al metge.

Per evitar el contacte amb la pell, s'han d'utilitzar guants i un vestuari aïllant adequat. En cas de contacte amb la pell, no s'ha d'intentar mai treure's el betum. S'ha de submergir la part afectada en aigua freda durant 15 minuts com a mínim.

Si el betum rodeja completament un membre o un dit, el betum s'ha de partir per evitar l'efecte torniquet. Posteriorment, s'ha d'acudir al metge.

Evitar qualsevol tipus de contacte d'aquests productes amb la pell, els ulls i les mucoses, i utilitzar un material de protecció adequat.

Si el producte és polvoritzat (reg asfàltic), es buscarà la posició que eviti "mullar-se" amb el producte (d'esquena al vent) o mullar els companys.

Si el producte està calent, per evitar cremades s'ha d'utilitzar roba folgada, coll tancat i mànigues ben abaixades.

En cas de produir-se un contacte accidental del betum amb la pell, s'ha de netejar la zona afectada amb aigua. No s'han d'utilitzar mai dissolvents orgànics ni similars (àcid/greix) que puguin destruir la capa de la pell.

Després de la feina i sempre abans de menjar, beure, etc... caldrà netejar les mans i d'altres zones implicades.

La roba de treball no convé que es retiri amb altres peces de vestir. Les peces de protecció hauran d'estar netes de restes del producte.

No s'ha d'introduir mai betum calent a cisternes o bidons que puguin contenir aigua, ja que es forma vapor i la ràpida projecció del producte pot causar cremades.

El betum sobreescalfat pot alliberar vapors inflamables capaçs, en certes condicions, de formar barreges gasoses explosives.

Si es produís un incendi, s'ha de fer servir escuma, sorra, pols química o diòxid de carboni, mai aigua. S'utilitzaran màscares de protecció, i les persones innecessàries es mantindran allunyades del lloc.

Proteccions col·lectives: RISC EN EL MANEIG DE BETUMS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

MENJADOR, VESTIDORS I BANYS

Banys i vestuaris

Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats.

Els vestuaris han de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos necessari, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies així ho exigeixin (p.e. substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball haurà de poder guardar-se separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder disposar d'un espai per col·locar la seva roba i els seus objectes personals amb clau.

Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient.

Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador tingui la seva higiene personal sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda. Quan, d'acord al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hauran de tenir lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessària a prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre un i altre haurà de ser fàcil.

Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos, de locals especials equipats amb un núm. suficient d'inodors i de lavabos.

Els vestuaris, dutxes, lavabos i inodors estaran separats per homes i dones, o hauran de preveure's una utilització per separat dels mateixos.

Locals de descans o d'allotjament

Quan ho exigeixin la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al núm. de treballadors, i per motiu d'allunyament de l'obra, els treballadors hauran de poder disposar de locals de descans i, en el seu cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.

Els locals de descans o d'allotjament hauran de tenir unes dimensions suficients i estar amoblats amb un núm. de taules i de seients amb recolzament acord amb el núm. de treballadors.

Quan no existeixin aquests tipus de locals s'haurà de posar a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions per què puguin ser utilitzades durant la interrupció del treball.

Quan existeixin locals d'allotjament aquests hauran de disposar de serveis higiènics en núm. suficient, així com d'una sala de menjar i una altra d'espardiment. Aquests locals hauran d'estar equipats de llits, armaris, taules i cadires amb recolzament acord al núm. de treballadors, i s'haurà de tenir en compte, en el seu cas, per la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

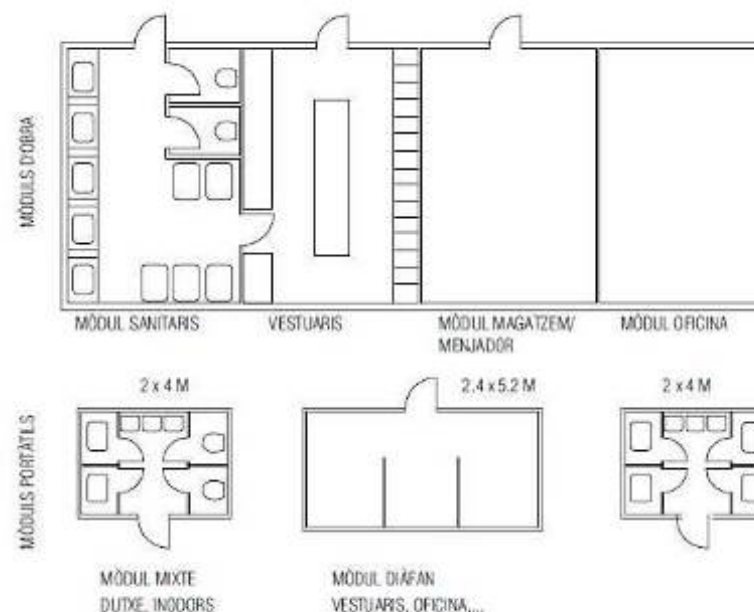
En els locals de descans o d'allotjament hauran de prendre's les mesures adequades de protecció pels no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

Proteccions col·lectives: VESTIDORS, BANYS I LOCALS DE DESCANS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DOTACIONS		
PREVISIÓ DE PERSONAL	= ☐ mínim	
VESTUARI	☐ treb. x 2 m ² treb. = ☐ mínim	
GUXETA	☐ treb. x 1 UT. treb. = ☐ mínim	
DUTXES	☐ treb. = ☐ mínim 10 UT. treb. = ☐ 5 UT.	
INODORS	☐ treb. = ☐ mínim 25 UT. treb. = ☐ 2 UT.	
LAVABOS	☐ treb. = ☐ mínim 10 UT. treb. = ☐ 5 UT.	
MENJADOR		
FARMACIOLA	Obligatori	
SERVEI MÈDIC		
VIGILANT DE SEGURETAT	Obligatori	
MAGATZEM	Obligatori	
OFICINA DE PLÀNOLS	Obligatori	
		IL·LUMINACIÓ
		PASSOS 20 LUX
		OPERACIONS A GRANEL 50 LUX
		SEMIACABATS 100 LUX
		FUSTERIA I INSTAL·LACIONS 200 LUX
		ESCALES 100 LUX
		VENTILACIÓ
		50 M ³ /H TREBALLADOR
		SOROLLS
		PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA 50 dB
		PROTECCIONS PERSONALS
		SEMPRE OBLIGATÒRIES

SOLUCIÓ ADOPTADA

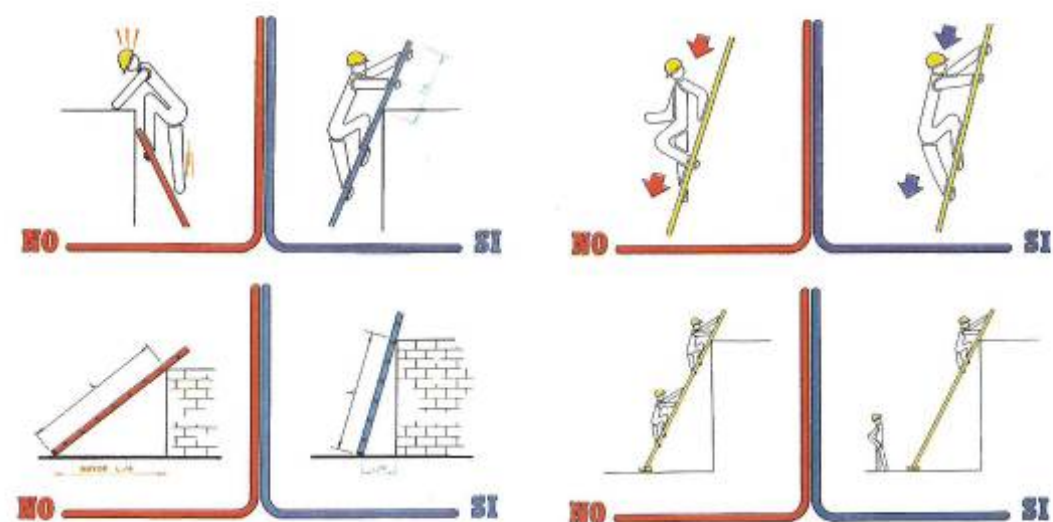


Proteccions col·lectives: EQUIPAMENTS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 4 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS AUXILIARS



RISCOS MÉS COMUNS:

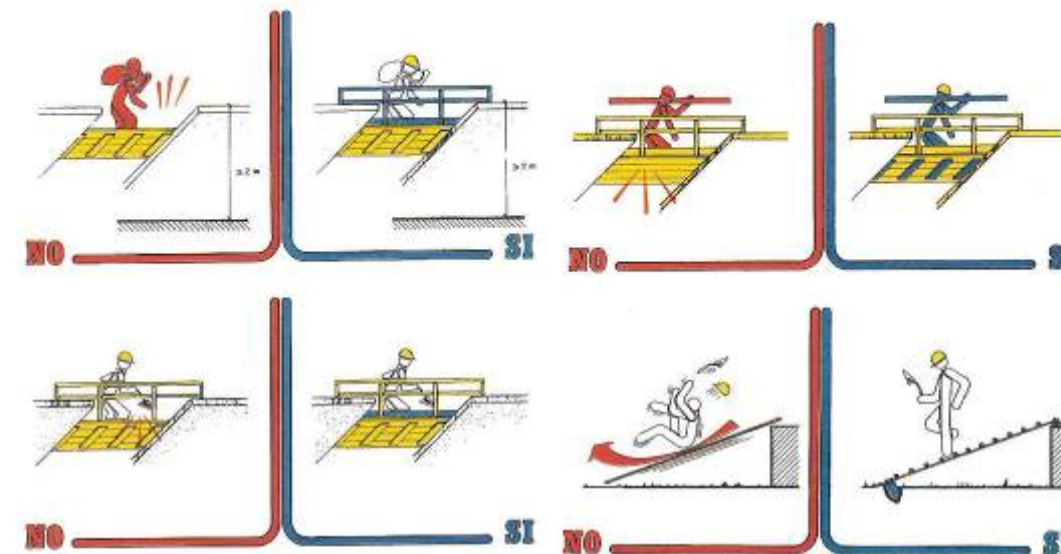
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Volc o roptura de l'escala.

NORMES DE SEGURETAT:

- Les escales de mà simples no han de salvar desnivells de més de 5m. en trams de 1 mòdul. Per altures superiors utilitzar escales de dos trams o corradetes.
- No es permet utilitzar escales de fusta pintada o amb els travessers clavats. No empalmar escales, només extensibles homologats.
- No utilitzar caixes, bidons, palets o altres elements per pujar a llocs elevats.
- Les escales seran preferentment d'alumini i els travessers i suports estaran en bon estat, sense bonys, fisures ni amb deformacions, soldadures o unions.
- Tindran sabates antilliscants.
- Recolzar-les en superfícies planes i resistents, en llocs nets i segurs.
- Inclinar-les correctament (veure figura).
- Sobrepassaran en 1m el suport superior, per facilitar el desembarc.
- Lligar-les en la seva part superior en el desembarc.
- No pujar o baixar amb eines, materials, pots de pintura, etc...en la mà.
- Utilitzar les escales de un en un.
- Ascens i descens sempre mirant a l'escala.
- Les escales corradetes han de tenir una superposició d'almenys 4 esglaons (aprox. 1m).
- Quan es recolzin en pilars tindran complementàriament abraçaderes de subjecció, sistemes de suport o lligat adequat, etc.
- Quan s'utilitzin en el muntatge de cobertes de forta pendent, tindran ganxos de subjecció sobre les corretges de coberta o de l'estructura.

Mitjans auxiliars: ESCALA MANUAL

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

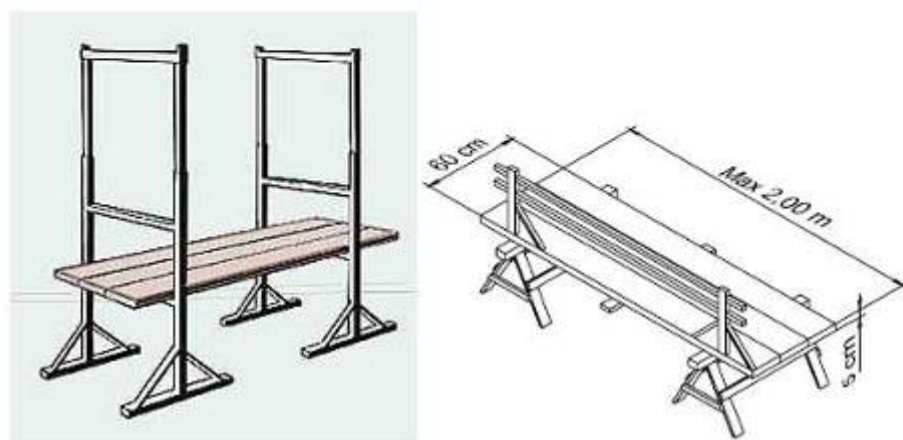
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Roptura de passarel·la.

NORMES DE SEGURETAT:

- No s'admeten passarel·les de base d'un sol tauló inferior a 60 cm d'amplada o utilitzar escales de mà com a passarel·la.
- Amplada de la passarel·la mínima de 60cm (3 taulons) de fusta o 2 passarel·les metàl·liques de 30 cm o una de 60 cm. Passarel·la amb barana (per a cotes superiors o iguals a 2 metres).
- Clavar els taulons entre sí, evitar pisos lliscants.
- Posar topes en els seus extrems per evitar lliscaments de la passarel·la.
- Utilitzar taulons sense talls, nusos o defectes.
- Per distàncies entre suports de menys de 3 metres utilitzar taulons de 5 cm de grossor, per distàncies superiors utilitzar taulons de 7 cm.
- A partir de 2 m d'altura muntar barana de 90 cm d'altura, barra intermitja i rodapeu de protecció o xarxa substitutiva adequada.
- Situar-les en llocs suficientment amplis i protegits de possibles caigudes de materials.
- Assegurar-se del bon muntatge per un supervisor d'obra.

Mitjans auxiliars: PASSAREL·LA D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Caiguda de persones a diferent nivell. - Volc de la bastida.
NORMES DE SEGURETAT:
- Abans de la seva primera utilització el responsable a peu d'obra realitzarà un reconeixement de cadascun dels elements que ho componen. - Recolzar els cavallets en llocs anivellats i assegurances. - Es prohibeix utilitzar maons, bidons, caixes, etc... per anivellar els cavallets. Usar fusta com a suport. - A partir de 3 metres d'altura muntar creueres de arriostramiento i limitar el seu ús. - La plataforma tindrà un ample mínim de 60 cm (3 taulons). - Lligar als cavallets els taulons de plataforma, així com evitar volades superiors a 0,30 m. - Per a una llum entre cavallets de 3 metres utilitzar taulons de 5 cm de grossor. - No sobrecarregar la bastida i distribuir les càrregues uniformement en la plataforma. - A partir de 2 metres d'altura de la plataforma muntar baranes de 90 cm. d'alt, barra intermèdia i rodapeus de 15 cm. - No treballar sobre cavallets al costat de vores de forjats, finestres, forats d'ascensor, caixes d'escala, etc... sense protegir, usar a tal fi, el cinturó de seguretat subjecte a punt fix de l'obra.

Mitjans auxiliars: BASTIDES DE CAVALLETS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

TIPUS DE FOC					Focs en presència de tensió elèctrica
AGENT EXTINTOR	A Sòlids	B Líquids	C Gasos	D Metalls	EN-3 7-2004
Aigua aditivada	Acceptable	Acceptable (combustibles líquids no solubles en aigua, gas-oil, oli ...)			Acceptable (si hi ha assaig dielèctric)
Escuma	Molt adequat	Molt adequat			Acceptable (si hi ha assaig dielèctric)
Neu carbònica Anhidric carbònic (CO ₂)	Focs petits no apaga brases	Acceptable			Acceptable
Gas net	Acceptable (focs petits)	Adequat			Adequat
Pols seca BC		Molt adequat	Adequat		Acceptable
Pols seca ABC Polivalent	Adequat	Molt adequat	Adequat		Acceptable
Pols específica Metalls				Adequat	

NORMES DE SEGURETAT:

- Totes les obres tindran almenys 2 extintors de pols química per focs ABC de 6 Kgs. cadascun. En cas equip especial usar extintor CO₂.
- Mantenir l'estat d'ordre i neteja general de la zona de treball.
- Apilar per separat els diferents materials, separar fustes i plàstics de draps tacats de greix, de recipients per desencofrants, de gasoil o de pintures.
- Tapar tots els recipients encara que estiguin buits.
- Emmagatzemar en a l'obra la quantitat mínima d'ampolles de propà, dissolvents, pintures, desencofrants i gasoil.
- Emmagatzemar-los per separat en lloc ventilat i a cobert del sol i humitat intensa. Posar un extintor a prop. Utilitzar si pot ser, contenidors per als enderrocs.
- Com a mesura de prevenció, en utilitzar bufador a propà, en soldar o amb la moladora radial, tenir sempre a la zona un extintor. A mesura que avancin els treballs desplaçar l'extintor.
- Els extintors tindran l'etiqueta de manteniment al dia, estaran precintats, tindran el passador posat i la mànega col·locada. A més l'agulla del manòmetre marcarà la zona verda i es mantindran en posició vertical.
- Si es fan fogates cal prendre precaucions.
 - En cas d'incendi:
 - Prendre l'extintor (no invertir-ho), llevar el passador i fer un tret de prova.
 - Dirigir-se al foc evitant que ens doni el fum en la cara, si cal envoltar-ho.
 - Disparar a la base de les flames fent ziga-zaga.
 - Apagat el foc, no donar-li l'esquena perquè podria revifar-se.
 - Deixar l'extintor en un lloc per recarregar-ho.
 - Avisar immediatament al Responsable a peu d'obra.
 - En cas d'incendi: avisar al Cap d'obra i als bombers, desallotjar la zona d'incendi. Impedir que uns altres accedeixin a la zona a buscar eines o objectes personals.
 - No fumar:
 - en el proveïment de combustibles a la màquines.
 - quan es preparin pintures amb dissolvents.
 - en la utilització del bufador, propà, pintura a pistola i aplicació de desencofrants (per tòxics). de cobertes de forta pendent, tindran ganxos de subjecció sobre les corretges de coberta o de l'estructura.

Mitjans auxiliars: PREVENCIÓ D'INCENDI

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Cargas de trabajo de eslingas de cable con cascillo de aluminio (DIN 3093)
Cargas de trabajo en Kg / Coeficiente de seguridad 5:1

Diámetro del cable	vertical	abarcable	doble	2 ramales 0° < θ < 45°	2 ramales 45° < θ < 60°	4 ramales 0° < θ < 45°	4 ramales 45° < θ < 60°
8	638	479	1.277	894	638	1.341	968
9	808	606	1.616	1.131	808	1.686	1.212
10	997	748	1.996	1.398	997	2.095	1.496
11	1.202	906	2.414	1.690	1.202	2.634	1.818
12	1.436	1.077	2.873	2.011	1.436	3.015	2.154
13	1.699	1.275	3.375	2.367	1.699	3.461	2.478
14	1.978	1.490	3.927	2.760	1.978	3.945	2.818
16	2.453	1.840	4.907	3.433	2.453	5.132	3.699
18	3.105	2.329	6.211	4.347	3.105	6.521	4.698
20	3.834	2.875	7.667	5.367	3.834	8.051	5.750
22	4.639	3.479	9.277	6.494	4.639	9.741	6.958
24	5.520	4.140	11.041	7.729	5.520	11.593	8.281
26	6.479	4.859	12.957	9.070	6.479	13.605	9.718
28	7.514	5.635	15.028	10.520	7.514	15.779	11.271
30	8.614	6.460	17.268	12.080	8.614	18.020	12.941
36	12.421	9.316	24.842	17.589	12.421	26.084	18.631
40	15.334	11.501	30.660	21.468	15.334	32.202	23.002
44	18.555	13.916	37.100	25.976	18.555	38.965	27.802
48	22.081	16.561	44.163	30.914	22.081	46.371	33.122
52	25.915	19.436	51.830	36.281	25.915	54.422	38.973
56	30.035	22.542	60.111	42.079	30.035	63.116	45.053
60	34.502	25.877	69.005	48.303	34.502	72.455	51.734

NOTA: Disponemos de bases de ensayo certificadas para 70 Tn. En caso de eslingas formadas por cables de los cables de trabajo se reduce en un 15% RESISTENCIA ESPECÍFICA DE LOS ALUMINIOS: 100 Kg/cm². Las eslingas vienen numeradas con los datos de trabajo.



NORMES DE SEGURETAT:

- Usar preferentment eslingues de niló homologades en lloc de cables.
- Els ganxos seran normalitzats i dotats de pestells de seguretat.
- No utilitzar com a ganxo filferro o ferro doblegat en forma de S ni acer cementat (tipus REVA corrugat).
- Els cables i eslingues seran adequats a la càrrega a suportar, en cadascun haurà de figurar la càrrega de treball i l'etiqueta d'homologació.
- Evitar doblecs i cantos vius que puguin deteriorar el cable o tallar la eslinga de niló (contra formigó, acer, etc...)
- Triar els cables o eslingues suficientment llargs parell a que l'angle format pels braços no sobrepassi 90°.
- Utilitzar balancins per elevar paquets de més de 6 metres de llarg i així centrar la càrrega.
- No sotmetre un cable nou o eslinga a la seva càrrega màxima de cop.
- Emmagatzemar-los a cobert, en lloc sec, ben ventilat, mai tirats pel sol. Evitar que entre sorra entre els cordons.
- Per elevar materials des de les bastides de torreta o de façana, usar una corriola muntada sobre suport tubular subjecta a la bastida mitjançant dues brides. Usar una corda en bon estat i mosquetó amb pestell de seguretat.
- Rebutjar i destruir els cables que estiguin en mal estat, allargament anormal, fils trencats, coques, òxid, etc... en un 10% del mateix.
- Rebutjar i destruir les eslingues de Niló que no tinguin marcada la càrrega de treball o estan molt desgastades, tallades, etc...
- Penjar sempre les càrregues, si no s'usa balanci i en particular amb cable d'acer i xapes corbes.
- Les eslingues tindran un etiqueta d'identificació de càrrega màxima permesa.
- Eliminar les eslingues si s'observen deterioracions importants, sigui corts, doblecs o esquinçaments.

Mitjans auxiliars: CABLES I ESLINGUES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

RISCOS MÉS COMUNS:

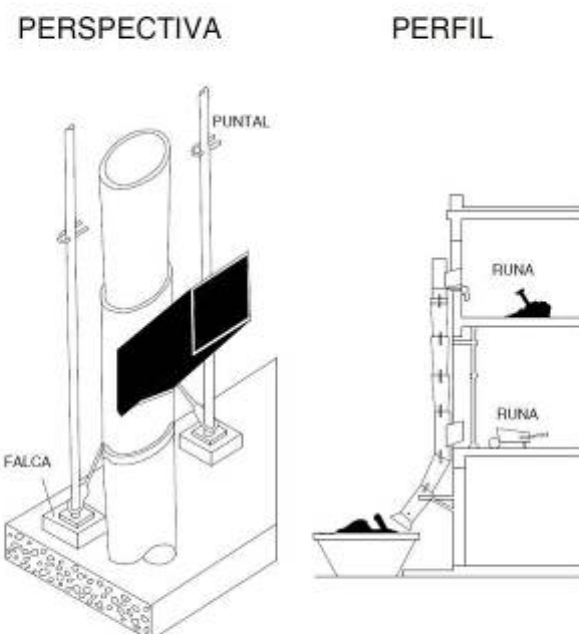
- Cops i atrapaments amb la càrrega i les eslingues.
- Caiguda de la càrrega sobre persones.
- Caiguda de persones.

NORMES DE SEGURETAT:

- Utilitzar guants de cuir i lona.
- Utilitzar eslingues adequades al pes de la càrrega, eventualment cables.
- El ganxo subjecte tindrà pestell de seguretat. Les eslingues o cables estaran en bon estat sense fils trencats o deformacions.
- Subjectar per dos punts els pilars, bigues i paquets de corretges o de xapa, per evitar que balancegin i puguin copejar a algú; si és necessari guiar-ho amb una corda.
- Situar el ganxo i els cables centrats sobre la càrrega.
- No aixecar càrregues amb les eslingues embullades o amb nusos o sobre arestes llises i tallants.
- Apartar les mans perquè no siguin atrapades entre les eslingues i allunyar-se a un lloc segur on no pugui ser copejat per la càrrega o llançat al buit (no situar-se en la vora de coberta o forjat)
- Es prohibeix viatjar sobre càrregues o subjectes del ganxo de la grua.
- No romandre sota càrregues suspeses.
- Els moviments de la grua es faran lentament evitant tota arrencada o parada brusca, i en sentit vertical sense balancejar la càrrega i sense escombrar zones transitades.
- Si el gruista no pot veure tota la maniobra des del seu lloc de comandament, la maniobra la manarà un únic senyalista.
- Assegurar-se que mentre dura aquesta operació, el supervisor de càrrega estigui coordinat al gruista, al eslingador i al descarregador de coberta, considerant que segons la dificultat que tingui aquesta operació, el responsable a peu d'obra ha de controlar o supervisar al responsable de càrrega.
- Assegurar-se que la grua o màquina disposa del control administratiu conforme, semblat al de plataformes o vehicles.

Mitjans auxiliars: MOVIMENTS DE CÀRREGA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Cops, caigudes, luxacions al caminar sobre enderrocs i sobreesforços.

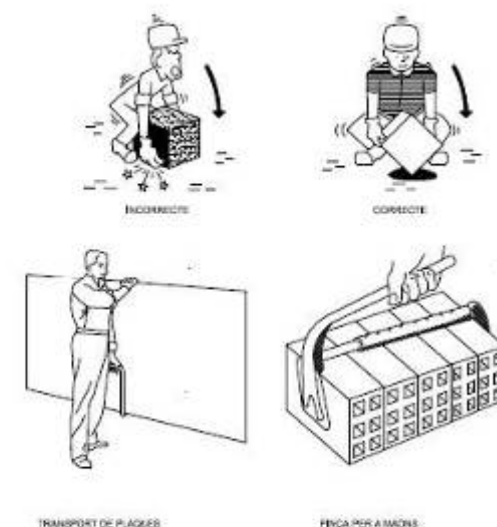
NORMES DE SEGURETAT:

- És aconsellable posar tanques o acotar la zona.
 - Evitar zones amb molta pols, regant si fos necessari.
 - Es procurarà tancar el recipient normalment container o zona d'enderrocs.
- Per al muntatge dels tubs de runa, es tindran en compte els següents punts:**
- es muntarà el tub (normalment de PVC o metàl·lic) per parts encaixades, una sobre altres mitjançant unes cadenes.
 - s'evitaran girs o posicionats fora de la vertical.
 - es fixarà oportunament sobre l'estructura amb una base en cada planta o pis.
- Per tirar enderrocs per aquest tub es tindrà en compte:**
- tirar per ell les peces petites de fàcil maneig i conducció, eliminant peces grans, fustes, perfils o en defecte d'això es trencaran, deixant-les a grandàries més ajustades.
 - les peces de gran grandària es despenjaran per altres mitjans, grues, etc...
 - l'accés al tub de descàrrega serà segur, amb baranes i procurant que el buidatge de l'enderroc arran de terra sigui de fàcil accés.
- Si és necessari fabricarem forats per a façanes per a la comentada evacuació d'enderrocs.
- Equip de protecció individual recomanable.**
- Per a aquests treballs, l'equip de protecció individual haurà de completar-se amb les següents peces de protecció:
- casc de seguretat.
 - calçat de seguretat contra riscos mecànics.
 - guants de cuir.
 - cinturó de seguretat de arnés, per a caigudes a diferent nivell.
- Si el tipus de treball ho requereix les anteriors peces es complementaran amb protectors auditius, pantalla per soldadores, mascaretes, ulleres anti fragments, etc...

Mitjans auxiliars: EVACUACIÓ DE RUNES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

FORMA DE CÀRREGA MÀNUAL



TRANSPORT DE PLACUES

PIÇA PER A MAONS



INCORRECTE

CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE

CORRECTE

MÚLTIPLES CORRECTES DE SACS

Mitjans auxiliars: MANIPULACIONS DE CÀRREGUES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Hi ha diferents mides de volums de contenidors d'obra per runes derivades de la construcció, deconstrucció i industrials.

S'ha de realitzar la tramitació de tots els documents derivats del transport i manipulació del contenidor de runes.

Documents a realitzar:

- Certificat d'acceptació de residus. El productor del residu (promotor) haurà de demanar al gestor del residu un contracte en què s'especifiqui on es gestionaran els residus que provindran de l'obra o enderroc que s'ha de realitzar.
- Certificat de gestió de residus. El gestor de residus de la construcció un cop acabada l'obra ha d'entregar el certificat de gestió de residus al posseïdor (constructor) que li hagi estat lliurant residus de la construcció.
- Document de seguiment de residus de la construcció. Aquest document es formalitza en cada lliurament de residus de la construcció al gestor. El transportista haurà de lliurar-lo especificant el productor, l'obra i la quantitat de residus.

Prèviament a la seva càrrega en camió, s'ha de protegir la càrrega amb lona o xarxa mosquitera.

El material d'enderroc s'ha de remullar per a evitar aixecar pols al carregar-lo.

Mitjans auxiliars: CONTENIDORS D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DEFINICIÓ:

Es tracta d'un sac tèxtil, de diferents capacitats, destinat a contenir material granular o runes. Aquest disposa de quatre punts de subjecció i elevació per poder ser carregat amb grues torre, camions grua, toros, etc.

RISCOS MÉS COMUNS:

- Caiguda d'objecte per desplomar-se.
- Caiguda d'objecte per manipulació.
- Caiguda d'objecte o element desrès
- Trepitjada sobre objecte o element
- Tall per eina, equip de treball o màquina
- Atrapament per o entre objectes o elements
- Il·luminació insuficient o inadequada
- Cremada per fricció
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)
- Exposició a contaminants biològics (infecció)
- Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc)
- Altres.

NORMES DE SEGURETAT:

- Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament els big bag. Evitar la permanència i pas de persones durant la càrrega/descàrrega dels big-bag, acotant l'àrea de treball. No deixar que sobresurtin materials del big bag.
- Utilitzar calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat.
- Utilitzar roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric.
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran big bag certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Els sacs es col·locaran allunyats de les zones de pas interiors de l'obra i de la via pública.
- Es procurarà col·locar els sacs en un lloc de fàcil accés pel camió que els transporta i sense elements sortints que puguin dificultar la càrrega i descàrrega dels mateixos.
- Si degut a les característiques de l'obra, els sacs s'han emmagatzemat a la via pública, obstaculitzant el pas de persones o vehicles, els seu perímetre s'il·luminarà amb llums vermelles i es marcarà un pas alternatiu si és necessari.
- Es col·locarà una lona protectora a sobre els sacs de manera individual, que no permeti la caiguda de fragments de runa durant l'omplerta dels sacs (si es fa a través de tubs de descàrrega), i també una lona col·lectiva durant el transport amb camió per carretera.
- Abans de començar l'elevació dels sacs amb qualsevol tipus de mitjà auxiliar, es comprovarà el bon estat dels mateixos. Això es comprovarà també abans de començar a omplir-los i es desestimaran en qualsevol dels casos indicats.
- No es carregaran per sobre de la seva alçada màxima, per evitar la caiguda de fragments durant l'elevació o el transport.
- No es permetrà tirar-hi vidres o altres elements de tall de gran mida o punxants que puguin influir en la resistència del sac.

Mitjans auxiliars: SACS PER MATERIAL O RUNA (BIG-BAG)

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 5 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS:
- En totes les obres existirà una farmaciola a càrrec del responsable a peu d'obra i a disposició dels treballadors. Comprovar que estigui completa, mantenir-la en bon estat i demanar els recanvis necessaris. - Material: Farmaciola d'empresa en armari fabricat en plàstic ABS amb separadors, safates en porta per a un correcte ordre del material i pany amb dau.
CONTINGUT BÀSIC DE LA FARMACIOLA:
- Bosses de Fred Instantani d'un sol ús. - Embenatge Triangular / Cebestrell. - Manta Tèrmica Plata / Oro. - Ampolla de 30 ml de Sèrum Fisiològic Rentat. - Compreses estèrils. - Goma Smack / Torniquet. - Bena Elàstica de Crepe i bena cohesiva. - Tires adhesives assortides. - Gel Relaxant Muscular. - Ampolla Alcohol. - Esporadrop Hipoclorènic de Paper i de Tela. - Apòsits i gel per a cremades. - Benes de Gasa. - Guants de lètex. - Paquet de Cotó. - Tisora recta. - Apòsits adhesius estèrils. - Pinça de Dissecció. - Povidona Iodada.

Primers auxilis: FARMACIOLA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

REANIMACIÓ CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA, MASSATGE CARDÍAC
 El ritme en el boca a boca i el massatge cardíac és:
30 COMPRESSIONS I 2 INSUFLACIONS (100 COMPRESSIONS PER MINUT)

- Assegura't que les vies respiratòries estiguin lliures.
- Mantén enrere el cap de l'accidentat.
- Mantén cap amunt la seva mandíbula.
- Aplicar els llavis sobre la boca de l'accidentat i insuflar aire obturant-li el nas.
- Si la boca de la víctima està tancada i les seves dents estretes, tancar-li els llavis amb el dit polze per evitar que l'aire se li escapi, en ser-li insuflat pel nas.
- Punt del massatge cardíac.
- Posició dels talons de les mans en el massatge cardíac.

Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

HEMORRÀGIES





- Aplicar gases o draps nets sobre el punt sagnant.
- Si no cedeix, afegir més gasa sobre l'anterior i fer més compressió.
- Estrènyer amb els dits sobre l'artèria sagnant.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

FERIDES I CREMADES






- No manipular la ferida.
- Rentar-la amb aigua i sabó.
- No utilitzar pomades.
- Tapar-la amb gasa estèril.
- Aigua abundant sobre la zona cremada un mínim de 15 minuts.
- Treure la roba, els anells, les polseres, etc., impregnats de líquids calents.
- Cobrir amb gasa estèril.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DESMAIS



- Posar-lo estirat, amb el cap més baix que la resta del cos.

CONVULSIONS



- No impedeixis els seus moviments.
- Col·loca'l i tombat on no pugui fer-se mal.
- Gira'l i suaument cap a un costat per facilitar la respiració.

TOXICS



EN TOTS ELS CASOS:

- Obtenir informació del tòxic (fitxa de seguretat i etiqueta). Si no n'hi ha, o si es requereix més informació, trucar al Servei d'Informació Toxicològica: **Tel. 91 562 04 20**.
- Si hi ha signes d'asfíxia, fer la respiració artificial boca a boca.
- Col·locar la víctima en posició de seguretat i evitar que es refredi tapant-la amb una manta.
- Traslladar la víctima a un centre mèdic.

EN CAS D'INGESTIÓ:

- Si la víctima està conscient, provocar-li el vòmit, tret que la informació del producte no ho aconselli (corrosius, hidrocarburs).

EN CAS D'INHALACIÓ:

- Si es produeix per estar en espais confinats (pous, clavegueres, tancs, sitges, etc.), no s'hi ha d'entrar sense equip autònom de protecció respiratòria.
- Treure'l a l'aire lliure.
- Afluixar-li la roba.



Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS III

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI

OBJECTE:

Definir les mesures d'actuació de que disposa l'empresa per tal de respondre a un incendi, prevenir-lo i reduir-ne l'impacte ambiental.

ABAST:

Obra.

MESURES PREVENTIVES:

1. Es recomana conèixer l'entorn i els riscos amb els que es pot trobar, així com el terreny, les vies de comunicació i els camins alternatius.

2. El Cap d'Obra planificarà convenientment les accions a realitzar.

MESURES MINIMITZADORES:

1. Mantenir la calma. Avisar als companys sense provocar el pànic.

2. Si cal, **comunicar** la situació trucant al **112** i informant sobre qui truca, què passa i on succeeix, procurant ser el més precís possible.

3. **Si el foc és petit**, intentar sufocar-lo amb els mitjans d'extinció adequats i disponibles, sempre situant-se entre la sortida i el foc.

4. Si n'hi ha, retirar els productes químics inflamables de prop del foc.

5. **Si el foc és de gran magnitud**, dirigir-se a un espai exterior segur, segons les instruccions d'evacuació, sense recular, i si es pot, recollir el material i les eines existents. Si hi ha fum, sortir gatejant i (si és possible) protegint el nas i la boca amb un mocador o un drap moll i respirant l'aire de les capes inferiors.

6. **Si el foc no permet** dirigir-se a un **espai exterior segur**, aïllar el foc tancant les portes que existeixin entre el foc i l'operari, i si és possible, cobrir les esclotxes de les portes amb draps, preferiblement molls.

7. **Si el foc està al cos**, demanar ajuda i rodolar sobre un mateix, mai córrer. Si s'ha de socórrer a una altra persona, cobrir-la amb una manta o que rodoli per terra; mai fer servir un extintor sobre ella. Un cop apagat el foc, protegir del fred i sol·licitar assistència mèdica.

MESURES GENERALS:

1. No es permetrà el pas a la zona a personal no autoritzat.

2. Un cop controlada la situació d'emergència descrita, els operaris informaran a les persones responsables de seguretat assignades per l'empresa, que decidiran les accions a portar a terme segons la magnitud de la situació.

INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'EVACUACIÓ

Parar atenció a les ordres dels responsables.

- Abandonar el lloc de treball amb el mínim entorpiment, apagant, si es pot, els equips elèctrics.
- Mantenir la calma i la serenitat: **NO CÓRRER NI CRIDAR**. No parar-se a recollir objectes personals.
- Si hi ha fum, sortir reptant i, a ser possible, amb un drap humit cobrint l'entrada de les vies respiratòries.
- No fer servir els ascensors.
- Si està segur que no queda ningú darrere, tanqui les portes **SENSE CLAU** al sortir dels recintes.
- No faci marxa enrere.
- Si es troba atrapat a una sala:
 - Tanqui les portes.
 - Tapi les esclotxes de les portes amb draps humits.
 - Si és possible, faci's veure per les finestres.
- No parar-se a les sortides.
- No tornar a entrar a les instal·lacions, sota cap concepte, mentre duri la situació d'emergència.
- Anar al lloc de concentració i esperar allà fins que els responsables de controlar l'incendi ho indiquin.

Primers auxilis: ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



PRIMERS AUXILIS:

- En un lloc ben visible, al costat de la farmaciola, hi haurà una fulla informativa de les direccions i telèfons d'ambulàncies i serveis d'assistència mèdica més propers.
- En cas d'accident trucar immediatament després de conèixer els fets, el cap d'obra i càrrecs d'obra, els quals comunicaran el fet al departament de seguretat i salut corresponent.

SERVEIS D'ASSISTÈNCIA MÈDICA MÉS PROPERS:

- **CONSULTORI LOCAL VULPELLAC**
C/ de la Unió, s/n
17111 – Vulpellac
Tel. 972 64 55 46
- **CAP LA BISBAL D'EMPORDÀ**
C/ Marcel·l Ralló, 10
17100 – La Bisbal d'Empordà
Tel. 972 64 38 08
- **HOSPITAL DE PALAMÓS**
C/ Hospital, 36
17230 – Palamós, Girona
Tel. 972 60 01 60
- **HOSPITAL DE GIRONA DR. JOSEP TRUETA**
Avda. De França, s/n
17007 Girona
Urgències: Tel. 972 940 281
Tel. 972 94 02 00 (Centrelleta) / 972 94 02 13 (Atenció a l'usuari)
- **URGÈNCIES-AMBULÀNCIA: 061 CAT SALUT RESPON**



Primers auxilis: SERVEIS D'ASSISTÈNCIA MÈDICA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



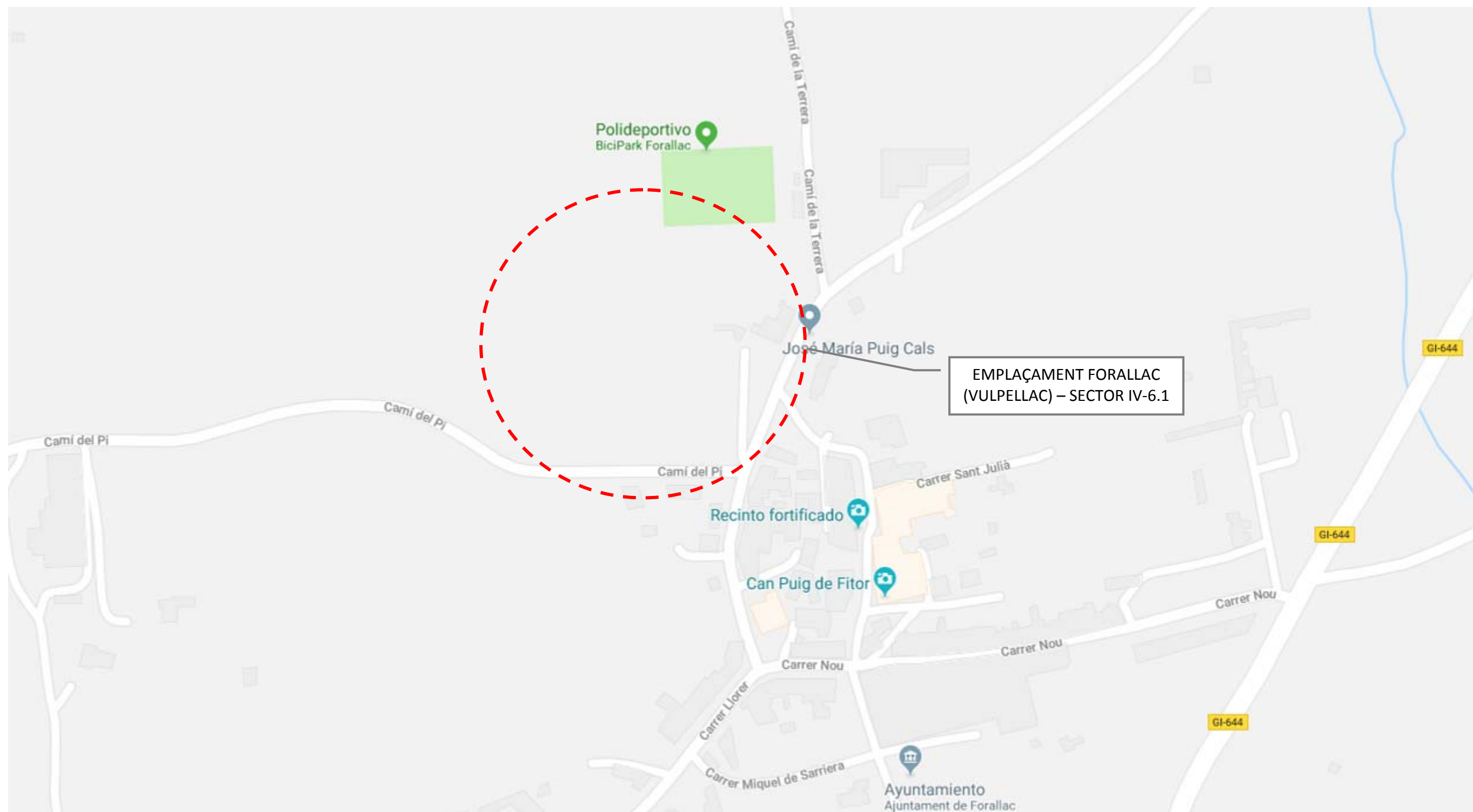
DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS

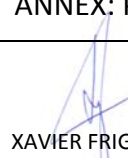
Plànol 1 - Full 1 -	SITUACIÓ
Plànol 2 - Full 1 -	EMPLAÇAMENT
Plànol 3 - Full 1 -	ORTOFOTOPLÀNOL
Plànol 4 - Full 1 -	PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT I
Plànol 4 - Full 2 -	PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT II

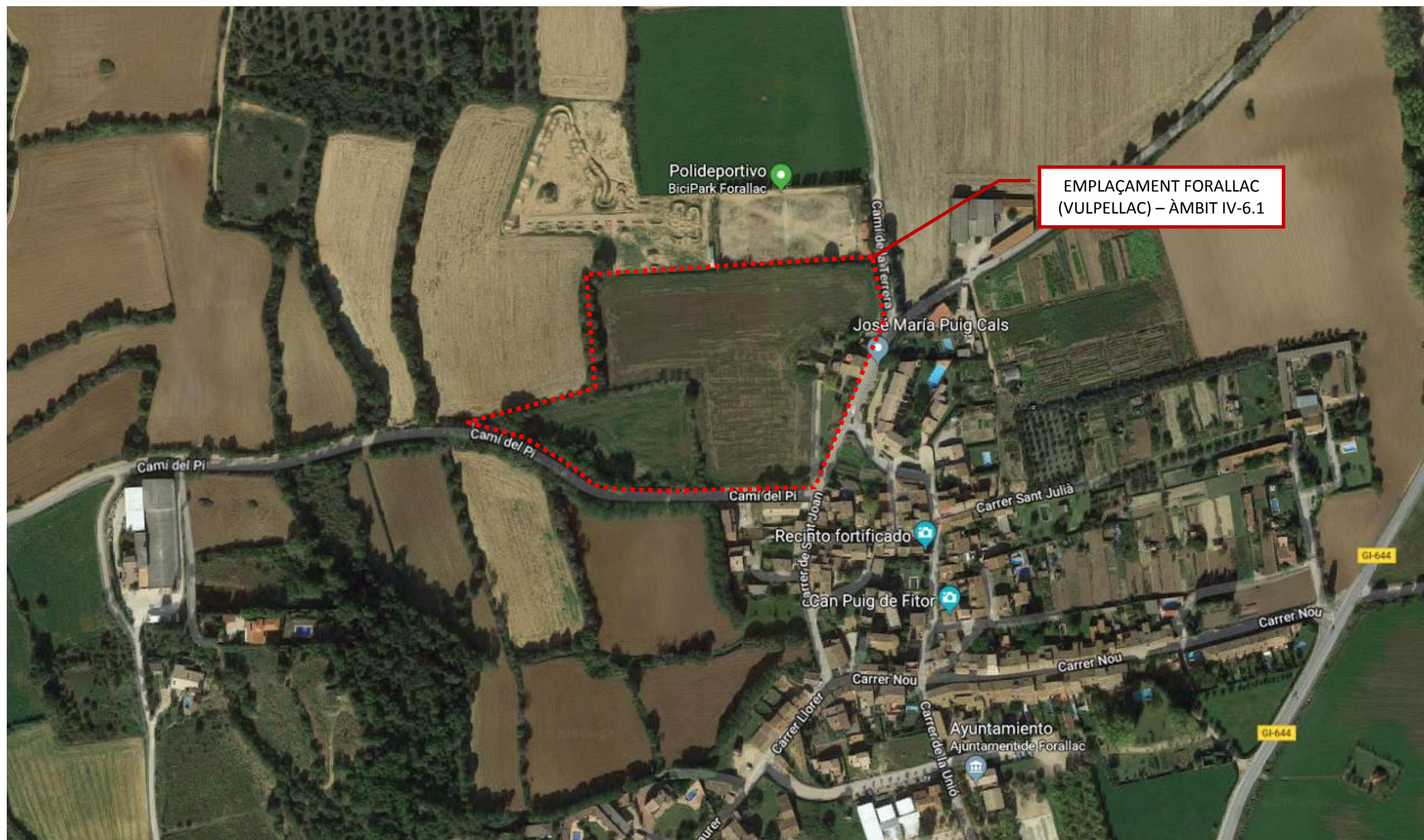


SITUACIÓ FORALLAC
(VULPELLAC)

SITUACIÓ		1
		1 DE 1
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
 XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.I P.-NÚM.COL: 19.014		



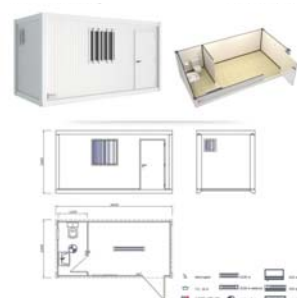
EMPLAÇAMENT		2
		1 DE 1
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
 XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.i P.-NÚM.COL: 19.014		



ORTOFOTOPLÀNOL		3
		1 DE 1
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.I P.-NÚM.COL: 19.014		



- Es tancaran tots els accessos a l'obra amb tanques metàl·liques i es senyalitzaran amb cartell d'obres i senyalització general d'obres.



PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT

4

1 DE 2

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

AUTOR DEL PROJECTE:

XAVIER FRIGOLA MERCADER
E.C.C.I P.-NÚM.COL: 19.014

CONSULTOR REDACTOR:

TT **TECPLAN**
Enginyeria i urbanisme



DOC. NUM. 3 - PRESSUPOST



CAPÍTOL I - AMIDAMENTS

PRESSUPOST

Data: 15/10/19

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST SST - P.U. SEVTOR IV-6.1									
Capítol	01	ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL									
1	H1451110	u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			30,000				30,000	30,000	1,52	45,60
2	H1455710	u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			8,000				8,000	8,000	2,65	21,20
3	H1411111	u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			10,000				10,000	10,000	6,04	60,40
4	H1421110	u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			10,000				10,000	10,000	6,17	61,70
5	H1431101	u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			40,000				40,000	40,000	0,22	8,80
6	H1441201	u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			30,000				30,000	30,000	0,69	20,70
7	H1462242	u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques									
1	Comentari		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
	Total			10,000				10,000	10,000	23,03	230,30
8	H1481343	u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340									

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/10/19

Pàg.: 2

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Total		5,000				5,000	5,000	78,72	393,60

9H1485800u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Total		10,000				10,000	10,000	15,83	158,30

10H15A2020u Cinturó portaeines

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Total		10,000				10,000	10,000	20,37	203,70

11HQUAM000u Reconeixement mèdic

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Total		10,000				10,000	10,000	35,40	354,00

TOTAL 01.01ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL1.558,30

Obra01PRESSUPOST SST - P.U. SEVTOR IV-6.1

Capítol02ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1H6452131m Tanca d'alçària 2,50 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Perímetre bombament		2,000	14,000			28,000			
2					2,000	10,000			20,000	48,000	30,16	1.447,68

2HM31161Ju Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Total		1,000				1,000	1,000	44,33	44,33

3H1534001u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

			Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1			Total		100,000				100,000	100,000	0,22	22,00

4H152U000m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/10/19

Pàg.: 3

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Total		1,000	150,000			150,000		2,28	342,00
TOTAL 01.02			ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA						1.856,01	

Obra 01 PRESSUPOST SST - P.U. SEVTOR IV-6.1

Capítol 03 EQUIPAMENT PER A PERSONAL

- 1 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Pla de treball		9,000				9,000		51,82	466,38
							9,000		51,82	466,38

- 2 HQU1E150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Pla de treball		9,000				9,000		57,74	519,66
							9,000		57,74	519,66

- 3 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Pla de treball		9,000				9,000			
							9,000		135,43	1.218,87

- 4 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Total		1,000				1,000		122,93	122,93
							1,000		122,93	122,93

TOTAL 01.03 EQUIPAMENT PER A PERSONAL 2.327,84

Obra 01 PRESSUPOST SST - P.U. SEVTOR IV-6.1

Capítol 04 FORMACIÓ I REUNIONS DE SEGURETAT

- 1 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Total		20,000				20,000		18,99	379,80
							20,000		18,99	379,80

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/10/19

Pàg.: 4

2

H16F1003

u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1 Total		4,000				4,000	4,000	136,41	545,64

TOTAL 01.04 FORMACIÓ I REUNIONS DE SEGURETAT 925,44

Obra 01 PRESSUPOST SST - P.U. SEVTOR IV-6.1

Capítol 05 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- 1 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Total		2,000				2,000			
							2,000		18,33	36,66

- 2 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	P-18		2,000				2,000			
2	P-50		2,000				2,000			
3	P-17a		2,000				2,000			
							6,000		51,27	307,62

- 3 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Total		30,000				30,000			
							30,000		10,77	323,10

- 4 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Entrada Vial 1		2,000	10,000			20,000			
2	Entrada Vial 2		1,000	6,000			6,000			
3	Entrada vial peatonal 1		1,000	6,000			6,000			
							32,000		5,50	176,00

- 5 HBC1B001 m Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Total		200,000				200,000			
							200,000		1,14	228,00

- 6 HBC1C001 u Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
--	-----------	-------	-----	-----	-----	-----	---------	-------	------	--------

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/10/19

Pàg.: 5

1	Total		10,000				10,000	10,000	42,71	427,10
TOTAL01.05SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT1.498,48										



CAPÍTOL II - PRESSUPOST



CAPÍTOL III – RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 15/10/19

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.558,30
Capítol	01.02	ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.856,01
Capítol	01.03	EQUIPAMENT PER A PERSONAL	2.327,84
Capítol	01.04	FORMACIÓ I REUNIONS DE SEGURETAT	925,44
Capítol	01.05	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	1.498,48
Obra	01	Pressupost SST - P.U. SEVTOR IV-6.1	8.166,07
			8.166,07
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SST - P.U. SEVTOR IV-6.1	8.166,07
			8.166,07

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	8.166,07
13 % Despeses Generals SOBRE 8.166,07.....	1.061,59
6 % Benefici Industrial SOBRE 8.166,07.....	489,96
Subtotal	9.717,62
21 % IVA SOBRE 9.717,62.....	2.040,70
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 11.758,32

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(ONZE MIL SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)

Forallac, octubre de 2019

Xavier Frigola Mercader
E.C.C. i P. Núm. 19.014



ANNEX NÚM 19 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. MEMÒRIA

1.1 INTRODUCCIÓ

Seràn a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres i feines de topografia, fins a un 1% del pressupost d'execució material del Projecte.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

1.2 PROCÉS

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gant, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

- Els resultats dels assaigs realitzats;
- Els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

1.3 CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

1.4 ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El programa de control es divideix entre les diferents capítols d'obra. Cada capítol d'obra es divideix en diverses fases de control:

- Fase prèvia, abans d'executar la partida
- Fase d'execució, durant l'execució de l'obra.
- Fase de Comprovació, un cop executada la obra.

Per cada fase de control s'estableixen diferents treballs a realitzar i també diferents inspeccions.

Cada inspecció suposa diversos assajos a realitzar segons un determinat rati de mostreig.

1.5 PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DF, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

1.6 CRITERIS DE CONTROL I ACCEPTACIÓ

Els criteris de control establerts són els definits en el Plec de Prescripcions Tècniques del mateix projecte i en les diferents normatives aplicables en especial referència al PG-3.

2. PLEC DE CONTROL

2.1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Control de Replanteig	Disponibilitat dels terrenys. Enllaç amb la vialitat existent. Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. Possible existència de serveis afectats. Signatura Ordre TIC (Xarxa elèctrica i Gas) Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis. Compatibilitat amb els Sistemes Generals. Elements existents a demolir o conservar.		-
Confirmació	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)			

2.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ ESPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Definició cotes Esbrossada Definició equips de moviment de terres. Definició cotes d'excavació, segons qualitats dels sòls. Definició préstecs i abocadors.	Comprovació perfils transversals del terreny. - Qualitat dels sòls - Contingut grava i arena. - Contingut pedra. - Contingut matèria orgànica. - Esquerdes terreny natural. - Argiles plàstiques perilloses. - Materials plàstics perillosos.	Qualitat dels sòls existents 1 Granulomètric. 1 Límits Atterberg 1 Pròctor Modificat. 1 Índex CBR. 1 Contingut Matèria Orgànica. 1 Contingut d'humitat Hidroscòpia "In Situ".	1ut / 2000 m2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m.
Execució		Extensió i compactació tongades: - Gruix - Refí - Localització flonjals Condicions de drenatge: - Pendents de l'esplanada. - Drenatge natural-cunetes.	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens. 1 Pròctor Modificat. 1 Granulomètric. 1 Límits Atterberg. 1 Índex CBR. 1 Contingut Matèria Orgànica. Compactació Sòls 5 Densitats "In Situ" 5 Humitats "In-Situ" 5 Plaques Dinàmiques Compactació Pedraplè o replens Localitzats 3 Plaques de Càrrega	1500 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 2000 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 5000 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 2000 m2 TONGADA O FRACCIÓ DIÀRIA. 1000 m2 EXPLANADA
Confirma.	Fase Prèvia Capa Subbase			

2.3 CONSTRUCCIÓ CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE CALÇADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Replanteig en Planta i alçat dels conductes Replanteig de la correcta distribució creuaments de vial, arquetes, embornals Maquinària	Procedència dels Materials	Acceptació Procedència Materials - Fitxa Tècnica Tubs - Fitxa Tècnica Embornals - Fitxa Tècnica Injerts - Fitxa Tècnica Escales Pous - Fitxa Tècnica tapes Pous. - Altes Fitxes	
Execució		Comprovació geomètrica condicions seguretat rases Anivellament Fons Rasa	Comprovació Dimensional 5 Mesures Amplària, Fondària i pendent.	200 ml de Rasa
		Col·locació llits de sorra o formigó Terraplenat sorra o protecció formigó	Material Granular 1 Granulomètric. Formigó protecció - Certificat de la Planta	1000 ml de Rasa
		Comprovacions de cotes canonades respecte rasants, vials i altres.	Qualitat sòls per a replè rases 1 Pròctor Modificat. 1 Granulomètric. 1 Límits Atterberg. 1 Índex CBR. 1 Contingut Matèria Orgànica.	1000 ml de Rasa
		Execució de Pous de registre, Embornals, Escomeses...	Formigó Certificat de la Planta	200 ml de Rasa per cada tongada.
		Compactació de rases Creuaments de Vial	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	
		Estanquitat	Prova Estanquitat 1 Prova entre dos pous	10 % de la longitud
		Inspecció TV.	Inspecció TV a tota la xarxa.	Tota la Xarxa
Confirma.	Fase Prèvia Capa Subbase			

2.4 SUBBASE GRANULAR

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació Esplanada	Refí i Compactació Esplanada Comprovació Geomètrica dels Perfils Transversals (Bombeig de Esplanada) Comprovació Creuaments de Vial	Acceptació Esplanada 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra 1 Pròctor Modificat 1 Límits Atterberg 1 Qualitat Angeles 1 Índex CBR 1 Índex de lajas 1 Contingut partícules triturades. - Humitat natural - Contingut en sofre - Contingut de fins	1000 m ² d'esplanada refinada.
Execució		Extensió Capa Subbase Humectació i Compactació de la Capa de Subbase	Comprovació Qualitat Material 1 Granulomètric 1 Humitat natural 1 Equivalent de Sorra 1 Contingut de fins 1 Pròctor Modificat 1 Límits Atterberg 1 Qualitat Angeles 1 Índex de lajas 1 Contingut partícules 1 Contingut sofre Compactació 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	1000 m ³ de subbase 5000 m ³ de subbase 20.000 m ³ de subbase 1000 m ² d'esplanada refinada.
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Criteris Densitat (7/8 mostres) - Transit T00 a T2 PM >100% - Trànsit T3 a T4. PM >98% Capacitat de suport - Ev1/Ev2 <2.2 - T00 a T1. Ev2 > 234 MPa - T2. Ev2 >195 MPa - T3. Ev2 >130 MPa - T4. Ev2 >104 MPa Rasant Espessor i amplada - T00 a T2. Dif. Cotes < 15 mm - T3 a T4. Dif. Cotes < 20 mm Índex de Regularitat Internacio. Segons PG-3	

2.5 VORADES ENCINTATS I RIGOLES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Replanteig Acceptació Procedència elements prefabricats (vorades, rigoles, escossells,	Geometria i acabats	Acceptació Procedència Materials - Fitxa/ Certificat Vorada - Fitxa / Certificat Rigola - Fitxa / Certificat Escossells - Fitxa / Certificat Comprovació Procedència Materials en cas de falta assajos 3 Resistències a compressió d'un testimoni de 10 cm - Vorades 1 Desgast per Fregament - Rigoles	
Execució	Control Topogràfic d'Execució	Rebuig elements vorada Control Visual, Alineació i Anivellació. Execució Formigó de Base i protecció (HM-25) Execució de Junes	Formigó Base Certificat de Planta	500 ml de vorada
Confirma.	Fase Prèvia Pavimentació			

2.6 SERVEIS URBANS (AIGUA POTABLE, MITJA I BAIXA TENSIÓ, ENLLUMENAT PÚBLIC, TELEFONICA, GAS, REG)

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Obtenció de TOTS els assessoraments dels diferents serveis urbans: Aigua, Elèctric, Enllumenat, Telefònica Comprovació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de voravia. Coordinació i ordre. Implantació diferent serveis. Connexions exteriors dels diferents serveis. Replanteig elements urbans, procedència dels materials Realització de Projecte Ajustat Xarxa Elèctrica i obtenció de permisos Realització de Projecte de Legalització Enllumenat Públic.	Llistat de tots els materials a col·locar en els diferents serveis.	Acceptació Procedència Materials - Fitxa/ Certificat Tub Aigua - Fitxa/ Certificat Elements Xarxa Aigua. - Fitxa / Certificat Cables MT i BT - Fitxa / Certificat Sòcols - Fitxa / Certificats Pals i Torres - Fitxa / Certificat Tubs Corrugats - Fitxa / Certificat Tapes Fosa - Fitxa / Certificat Punts Ilum - Fitxa / Certificat Columnes - Fitxa / Certificat Cables EP i Terra. - Fitxa / Certificat Arquetes TC - Fitxa / Certificat Tub TC - Fitxa / Certificat Elements Xarxa Reg.	
Execució	Control d'Execució	Comprovació geomètrica. Rases Disposició en planta i alçat. Execució de canonades, línies, Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa. Execució de tronetes i elements singulars. Execució, replenat i compactació de rases. Terraplè subbase voreres	Control Geomètric Formigó Base - Certificat de Planta Inspecció visual. Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	C/ 300 ml de canalització Totes C/ 200 ml de vorera C/ 200 ml de vorera

Confirma.	Xarxa Aigua / Reg	Acceptació Xarxa Aigua	Prova de Pressió Prova d'estanquitat	Per trams cada 500 metres
	Xarxa MT- BT	Certificat Instal·lador Certificat Concessionària Servei. Acceptació Xarxa, Elements i Trafos Certificat Instal·lador Certificat Endesa Acceptació Indústria Descàrrec i Connexions	Prova Cable MT Prova Cable BT	1 Ut per tram de cable 1 Ut per línia de baixa
	Xarxa E.P.	Acceptació Xarxa i punts de llum. Certificat Instal·lador. Memòria o Projecte legalització Legalització amb Entitat de Control Donar alta Comptador.	Prova amb luxòmetre	Per cada secció de vial / carrer.
	Xarxa TC	Acceptació Xarxa Certificat de Telefònica Desviaments Xarxa en Servei Certificat final Acceptació Xarxa	Mandrilat de la canalització Comprovació Col·locació de Fils i Cordes	Tota la xarxa.
	Xarxa GAS	Acceptació Xarxa Certificat Instal·lador Certificat Concessionària Servei	Prova de Pressió Prova d'estanquitat	Tota la xarxa s/ cia instal·ladora.

2.7 BASE DE TOT-U

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la subbase granular. Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Refí de la capa subbase. Procedència (pedrera o instal·lació de matxuqueig)	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques Acceptació Procedència Material s'aportarà certificat en cas de material Homologat. En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra 1 Pròctor Modificat 1 Límits Atterberg 1 Qualitat Angeles 1 Index CBR 1 Índex de lajas 1 Contingut partícules triturades. - Humitat natural - Contingut en sofre - Contingut de fins	c/ 1000 m ² d'esplanada refinada. Mínim de 4 mostres i 1 mostra addicional per cada 10.000 m ³ que superi els 50.000 m ³
Execució	Extensió base granular Humectació i compactació capa base granular Control Topogràfic d'Execució	Comprovació Qualitat Material extensió Compactació capa de base Regularitat Superficial i Acabat	Mostres durant el terraplè. 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra 1 Límits Atterberg 1 Proctor Modificat 1 Index de Lajas 1 Partícules triturades 1 Humitat Natural 1 Qualitat Angeles Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques - Placa de Càrrega .30 cm Comprovació acabat 1 Index de Regularitat Sup. 3 Gruix de la capa	c/ 1000 m ³ o dos cops al dia. c/ 5000 m ³ o 1 cop a la setmana C/ 20.000 m ³ o un cop al mes. c/ 1000 m ² d'esplanada. c/ 3500 m ² d'esplanada. c/ 1000 m ² d'esplanada.
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Criteris Densitat (7/8 mostres) - Transit T00 a T2 PM >100% - Trànsit T3 a T4. PM >100% Capacitat de suport - Ev1/Ev2 <2.2 - T00 a T1. Ev2 > 234 MPa - T2. Ev2 >195 MPa - T3. Ev2 >130 MPa - T4. Ev2 >104 MPa Rasant Espessor i amplada - T00 a T2. Dif. Cotes < 15 mm - T3 a T4. Dif. Cotes < 20 mm Índex de Regularitat Internació. - Segons PG-3	

2.8 PAVIMENT ASFÀLTIC

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la base granular.	Refí de la capa base No necessari si pavimentació es realitza just després capa base.	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	c/ 1000 m ² d'esplanada refinada.
	Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Procedència betum regs Procedència asfalt . Planta producció asfalt.	S'aportará certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE - Àrids - Betums - Pols Mineral - Conjunt Mescla En cas de manca de certificat s'aportaran assajos dels diferents materials segons PG-3 i fets en el període de temps d'extensió. Inclosos en el preu de la mescla.	Segons PG-3
Execució	Extensió base granular	Comprovació Condicions Execució	Registre de Mesures de temperatura per cada camió	Diari
	Humectació i compactació capa base granular		Registre de Mesures de temperatura ambiental a primera estesa, migdia, última estesa. (Temp > 5º per gruix > 6cm i Temp > 8º per gruix < 6cm. No vent Fort. No pluja)	Diari
	Control Topogràfic d'Execució	Extensió	Registre de Mesura de Temperatura Superficial	Diari
		Comprovació Mescla.	Provates 6 Densitat Aparent Índex de Regularitat Internacional. (Només en grans infraestructures) Comprovació dosificació lligant Granulometria Àrids Extrems Assaig Marshall	Final compactació Diari 1 /c 3500 m ² i passades 24 hores. 1 /c 3500 m ² 1 /c 3500 m ² Diari
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Densitat i Espessor 5 Testimonis per cada lot - Gruix no inferior al 10 % - Densitat Testimoni > 98 % Capa de Rodadura - Mesura Macrotextura Superficial - Resistència al lliscament	1 /c 3500 m ² 1 /c 3500 m ²

2.9 PAVIMENT FORMIGÓ VORERES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la base granular.	Refí de la capa base No necessari si pavimentació es realitza just després capa base.	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	c/ 1000 m ² d'esplanada refinada.
	Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Procedència Formigó Planta producció formigó.	Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE - Àrids - Ciment - Pols Mineral - Conjunt Mescla En cas de manca de certificat s'aportaran assajos dels diferents materials segons PG-3 i fets en el període de temps d'extensió. Inclosos en el preu formigó	Segons PG-3
Execució	Extensió base granular	Comprovació Condicions Execució	Registre de Mesures amb Termohigrògraf de temperatura ambiental i humitat a primera estesa, migdia, última estesa. (Temp > 25º mes control i Temp > 30º parar formigonat)	Diari
	Humectació i compactació capa base granular		(Temp < 5º mes control i Temp < 0º parar formigonat). Incloses les 48 hores següents.	Diari
	Control Topogràfic d'Execució	Extensió	Inspecció visual de cada cuba i presa de temperatura. Assajos de control 2 Contingut d'aire ocluit 2 Consistència. Fabricació de Provates.	Diari
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Regularitat - Gruix no inferior al 10 % - Densitat Testimoni > 98 % Capa de Rodadura - Mesura Macrotextura Superficial - Resistència al lliscament	1 /c 3500 m ² 1 /c 3500 m ²

2.10 SUB-BASE I BASE DE SÒL ESTABILITZAT.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la procedència de materials sòl Estabilitzat in situ Acceptació projecte mescla o fórmula treball grava-ciment i tram de prova.	Procedència (materials d'aportació i materials "in-situ")	Comprovació Procedència Materials aportació - Calç s/ art 200 PG-3 - Ciment s/ art 202 PG-3 Comprovació sòl existent 4 mostres 1 Granulometria 1 Límits Atterberg 1 Contingut Mat. Organica 1 Contingut de sulfats. 1 Assaig de Colapse 1 Assaig Inflament.	Mínim de 4 mostres i 1 mostra addicional per cada 5.000 m ³ que superi els 20.000 m ³
Execució	Extensió base granular Humectació i compactació capa base granular Control Topogràfic d'Execució	Comprovació Qualitat Material extensió Compactació capa de base Regularitat Superficial i Acabat	Mostres durant el terraplè. 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra 1 Límits Atterberg 1 Proctor Modificat 1 Índex de Lajas 1 Partícules triturades 1 Humitat Natural 1 Qualitat Angeles Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques - Placa de Càrrega .30 cm Comprovació acabat 1 Índex de Regularitat Sup. 3 Gruix de la capa	c/ 1000 m ³ o dos cops al dia. c/ 5000 m ³ o 1 cop a la setmana C/ 20.000 m ³ o un cop al mes. c/ 1000 m ² d'esplanada. c/ 3500 m ² d'esplanada. c/ 1000 m ² d'esplanada.
Confirma.	Fase Prèvia Pavimentació			

2.11 PLAQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual de les senyals i cartells.	Acceptació procedència materials Certificats de qualitat. Comprovació de les característiques geomètriques	Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell S/ 10% de les senyals subministrades
Execució	Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.	Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat. Comprovar distància a la calçada. Comprovar inclinació en planta respecta la calçada. Comprovar verticalitat.		Per cada senyal i cartell seleccionat

2.12 SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat.	Acceptació procedència materials - Certificats de qualitat. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat. En cas de manca de certificat es realitzaran els següents assajos: Característiques mecàniques: - Resistència a tracció. - Límit elàstic - Allargament de ruptura - Gruix de galvanitzat (mètode magnètic) - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.	Per a cada subministrador diferent i tipus de suport S/ 10% de les senyals subministrades Cada 20 T, o fracció Cada 100 ml utilitzats en obra
Execució	Comprovació del replanteig	Inspecció visual de l'estat general dels senyals. Comprovar la verticalitat del suport. Comprovar la inclinació del suport.	Comprovació manual de la resistència d'arrencada. (es tracta de moure manualment el suport sense observar moviments a la base de fonamentació).	En un 10% dels suports.

2.13 PINTURES EN MARQUES VIALS

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat.	Acceptació procedència materials - Certificats de qualitat del fabricant. En cas de manca de certificat s'aportaran assajos de les diferents pintures segons normativa: - Pintures convencionals (alcídiques). - Termoplàstiques - Plàstics - Microesferes	Per a cada subministrador diferent i tipus de pintura. un envàs original un sac original un envàs original un sac original
Execució	Comprovació del replanteig	Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc. No s'aplicarà la marca vial quan la temperatura del substrat no superi, com a mínim, en 3 °C la temperatura de gebrada. Tampoc s'aplicarà quan el paviment estigui humit o la temperatura ambient no estigui compresa entre 5 i 40 °C, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h		

3. PRESSUPOST

El pressupost de Control de qualitat queda incorporat dins el projecte global de l'obra.