PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA MODIFICACIÓ DEL PLA PARCIAL Nº6 “RIERA DEL GORG”, Polígon II AL MUNICIPI *DE SANT VICENÇ DE MONTALT*

APROVACIÓ INICIAL

setembre 2025

Equip Redactor:

EFAARQUITECTES

Eduard Fenoy i Palomas, Arquitecte

39324857D
EDUARD FENOY
(R: B61122446)

Firmado digitalmente por 39324857D EDUARD FENOY (R: B61122446)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-154507 /Tomo:29258 /Folio:142 / Fecha:16/05/2002 /Inscripción:5, serialNumber=IDCES-39324857D, givenName=EDUARD, sn=FENOY PALOMAS, cn=39324857D EDUARD FENOY (R: B61122446), 2.5.4.97=VATES-B61122446, o=EDUARD FENOY I ASSOCIATS SLP, c=ES
Fecha: 2025.09.18 10:37:10 +02'00'

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 5
1.1 ANTECEDENTS I OBJECTE. 7
1.2 CONSIDERACIONS GENERALS: CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA. 8
1.3 TOPOGRAFIA 9
1.4 SERVEIS EXISTENTS 9
1.5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 9
1.6 TERMINI FASES D'EXECUCIÓ 10
1.7 NORMATIVA APLICABLE 10

2. AMIDAMENTS I PRESSUPOST 11
2.1 AMIDAMENTS 13
2.2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1 29
2.3 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2 35
2.4 PRESSUPOST 43
2.5 RESUM DE PRESSUPOST 45

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 49

4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 187

5. GESTIÓ DE RESIDUS 259

6. CONTROL DE QUALITAT 269
6.1 INTRODUCCIÓ 271
6.2 OBJECTIU DEL CONTROL DE QUALITAT. 271
6.3 CONCEPTES C EN LA CONFECCIÓ DEL PLA. 271
6.4 NORMATIVA APLICADA. 271
6.5 PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 271

7. ANNEXES 273
7.1 ANNEX REPORTATGE FOTOGRÀFIC 275
7.2. ESTUDI LUMINOTÈCNIC 281
7.3. ANNEX D'AIGUA POTABLE I REG 291
7.4. ANNEX XARXA DE GAS 299
7.5. ANNEX XARXA DE TELECOM 307
7.6. ANNEX ESTUDI GEOTÈCNIC 337

8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 340

1. MEMÒRIA

1.1 ANTECEDENTS I OBJECTE.

Antecedents

L'àmbit del present projecte d'urbanització és el desenvolupament del Polígon II del Pla Parcial del Sector 6 "Riera del Gorg", segons determina la Modificació Puntual de les Normes Complementàries i Subsidiàries de Planejament delk Sector número 6 Riera del Gorg (Polígon II), aprovat definitivament en data 7 de Novembre de 2024 i publicat al DOGC en data 10 de Març de 2025; i segons determina la Modificació del Pla Parcial Urbanístic del Sector 6 Riera del Gorg del Polígon II, aprovat definitivament en datra 7 de Febrer de 2025 i publicat al DOGC en data 17 de Juny de 2025.

L'àmbit es troba ubicat al sud-oest del nucli antic de Sant Vicenç de Montalt. L'àmbit queda comprès entre el carrer del Xaloc, el carrer Torrent del Gorg, la carretera BV-5034, el carrer de la Puntaire i el carrer de la Coma del Bo. L'àmbit actualment es troba sense edificar, i està delimitat per carrers existents i un habitatge unifamiliar aïllat que té accés des del camí de la Puntaire.

El projecte d'urbanització inclou els carrers perimetrals a l'àmbit: el carrer del Xaloc, el carrer del Torrent del Gorg, la carretera BV-5034, el carrer del Puntaire i el carrer de la Coma del Bo; i finalment, defineix la continuació del camí dels Boixets, tal com indica la ordenació vigent, fins a la carretera BV-5034, que separa el Parc de la Riera del Gorg amb la resta de l'àmbit.

El camí dels Boixets queda afectat també per l'Acord de regularització de finques i construcció de mur de contenció de terres, a data de 9 de setembre de 2021, signat per les parts implicades: d'una part LandCompany 2020 S.L. com a promotor i propietari de les finques incloses al Polígon II del Sector 6 de Riera del Gorg (en el moment de signatura del conveni), i d'altre part Juli de Miquel Berenguer com a propietat de la finca que delimita amb el Polígon esmentat.

L'àmbit segons planejament (anomenat PP6 Polígon II) està classificat com a sòl urbanitzable delimitat (SUD), i comprèn vials i equipaments, i la resta està definida com a àrea de desenvolupament per a ús d'habitatge, corresponent a la propietat privada de l'àmbit, propietat d'Arial Fomento S.L.U. i promocionat per l'Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt.

L'àmbit compta amb dos eixos vertebradors del municipi de Sant Vicenç de Montalt: el carrer Torrent del Gorg i la carretera BV-5034, amb la que enllaça. Aquests carrers connecten amb la resta del municipi i amb la C-32 (Autopista del Maresme), i ja es troben urbanitzats, amb una pendent del 8% i el 5,68% respectivament.

L'àmbit també compta amb carrers de la trama viària secundaria del municipi, que permeten la connexió amb altres carrers principals, resolent els desnivells entre els diferents extrems del sector. En són exemples el carrer del Xaloc, amb una pendent del 21%, o el carrer de la Puntaire, amb un pendent variable de fins al 15,6%.

L'àmbit sud de la unitat d'actuació es destina en la seva totalitat a la ubicació de zones verdes, mantenint així el Parc de la Riera del Gorg existent, de manera que actualment ja està en funcionament.

Mentre que a l'àrea nord de la unitat, dividida respecte l'àmbit sud pel camí dels Boixets, s'ubica en una zona estratègica i de gran rellevància pel municipi ja que s'emplaça en l'eix de continuïtat urbana entre les dues trames urbanes que formen el municipi, el sector nord i el sector sud, i que es troben divididas pel pas de l'Autopista del Maresme (C-32).

Planejament territorial i urbanístic:

El marc territorial sobre el que es disposa aquest document es el terme municipal de Sant Vicenç de Montalt.

- Pla Territorial Metropolità de Barcelona, aprovat definitivament en data de 20 d'abril del 2010 pel Govern de Catalunya.

- Normes Complementàries i Subsidiàries de Planejament de Sant Vicenç de Montalt, aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona, en data de 12 de febrer del 1986.

- Modificació Puntual de les NNSS de planejament de Sant Vicenç de Montalt – Modificació de l'articulat introduint noves qualificacions urbanístiques de zona i noves determinacions del Sector núm. 6 Riera del Gorg (polígon II), aprovada definitivament en data de 7 de novembre de 2024 i publicat al DOGC en data 10 de Març de 2025.

- Modificació del Pla Parcial Urbanístic del Sector 6 Riera del Gorg del Polígon II, aprovat definitivament en datra 7 de Febrer de 2025 i publicat al DOGC en data 17 de Juny de 2025.

Objecte del projecte

Es tracta d'executar la urbanització del Camí de la Puntaire i el Camí del Boixets i l'ampliació de la vorera del carrer del Gorg i una nova zona d'aparcament, la pavimentació de la vorera del carrer de Xaloc i el carrer de la Coma de Bo. Així com, la urbanització de baixa intensitat de la zona verda que delimita la Modificació del Pla Parcial nº 6 "Riera d'en Gorg". També es realitzarà l'exavació de les terres per la

preparació de les plataformes de la zona residencial i el sistema d'equipaments, així com, els murs de contenció perimetrals. El conjunt de l'espai públic es projecta amb l'objecte de garantir la integració paisatgística de l'ordenació en l'entorn urbà. S'opta per un disseny que afavoreixi la naturalització dels espais lliures. El vial del Camí de la Puntaire dóna accés a les edificacions residencials, serà un vial totalment domèstic, es a dir, amb poc trànsit. Es per aquesta raó, que es proposa aquest vial amb un sol planer. Seguint els criteris del Article 9.7 apartat d) del Decret 209/2023, de 28 de novembre de 2023, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

> *d) En urbanitzacions de baixa densitat, amb ús d'habitatge unifamiliar aïllat o en filera i sense activitat comercial, les vies de plataforma única d'ús per a vianants poden admetre la circulació sense limitacions horàries dels vehicles particulars que accedeixen als seus garatges, quan es tracta de vies sense sortida o amb el trànsit restringit a aquests vehicles i degudament senyalitzat, i el nombre d'habitatges que serveixen és igual a 20 o inferior.*

Situació	La unitat urbanitzable, és correspon amb el Pla Parcial Nº 6 "Riera del Gorg" Polígon II, situat al sud-oest del nucli antic de Sant Vicenç de Montalt. L'àmbit queda comprès entre el carrer del Xaloc, el carrer Torrent del Gorg, la carretera BV-5034, el carrer de la Puntaire i el carrer de la Coma del Bo.		
Població	Sant Vicenç de Montalt	Codi postal	08394
Municipi	Sant Vicenç de Montalt	Comarca	Maresme
Encàrrec	En missió completa		

Promotor(s)

ARIAL FOMENTO SLU

Adreça	Avinguda de Barberà	Núm.	363
Municipi	Sabadell	Codi Postal	08204

Redactor(s)

Eduard Fenoy i Palomas

Adreça	Carrer Calderón	Núm.	194, 2n
Municipi	Sabadell	Codi Postal	08201

1.2 CONSIDERACIONS GENERALS: CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

Les obres d'urbanització que figuren al present projecte, corresponen als treballs d'urbanització de la Modificació del Pla Parcial nº 6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt.

Els serveis actuals de l'àmbit són els següents:

1. Informació del servei de subministrament d'aigua

El servei de subministrament d'aigua el presta AGBAR. Es sol·licitarà a l'empresa un estudi d'abastament d'aigua per aquest àmbit. En aquests moments no hi ha cap servei d'aigua al solar.

2. Informació del servei d'energia elèctrica.

El servei de subministrament d'energia elèctrica el presta Endesa. Es sol·licitarà a l'empresa un estudi elèctric per electrificar aquest àmbit. Actualment la xarxa elèctrica té la línia de baixa tensió aèria que circula pel Camí de la Puntaire creuant el sector.

3. Informació del servei d'enllumenat.

El servei de subministrament d'enllumenat el presta l'ajuntament de Sant Vicenç. El carrer de la Riera del Gorg i de Xaloc tenen diversos punts d'enllumenat, suficients per a donar un servei correcte. Al camí de la Puntaire, cantonada amb carrer Xaloc existeixen punts d'enllumenat per tal d'il·luminar els diversos accessos que es troben en aquest punt.

4. Informació del servei de telecomunicacions

El servei de telefonia el presta Telefònica. Es sol·licitarà a l'empresa un estudi per donar servei en aquest àmbit. Actualment la xarxa de telefonia és tota aèria a excepció del creuament del Camí de la Puntaire i del carrer Xaloc.

5. Informació del servei de gas

El servei de subministrament de gas el presta Nedgia. Es sol·licitarà a l'empresa un estudi per donar servei en aquest àmbit. Actualment no hi ha servei.

1.3 TOPOGRAFIA

A simple vista podem observar que es tracta d'uns terrenys amb pendents acusats en el sentit transversal i en el longitudinal. Els pendents transversals salven el desnivell entre Camí de la Puntaire i el carrer de la Riera del Gorg, amb el punt més alt al Camí de la Puntaire i el més baix al carrer de la Riera del Gorg, amb un desnivell entre els 12 i 16 metres.

Quant als pendents longitudinals, el projecte s'adaptarà a les rasants existents en el recorregut del Camí de la Puntaire i el Camí dels Boixets.

1.4 SERVEIS EXISTENTS

Per a la redacció del present projecte s'ha obtingut la informació sobre els serveis existents a la zona a les corresponents companyies subministradores:

- Aigua potable, AGBAR
- Telefonia a Telefònica
- Electricitat ENDESA
- Gas, Nedgia

En el moment d'iniciar les obres, serà l'empresa constructora adjudicatària la que haurà de sol·licitar a les diferents companyies els plànols de localització dels serveis, ja que és possible que des de la redacció del Projecte fins l'inici de les obres es produeixin modificacions a les xarxes, i caldrà executar les cates que es considerin necessàries per assegurar la bondat d'aquesta informació.

1.5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1.5.1 MOVIMENT DE TERRES

Als nous carrers objecte de la urbanització es procedirà al terraplenat de les terres per adequar les pendents i la posterior excavació per la formació de la caixa de pavimentació, d'aproximadament uns quaranta centímetres, per tal d'assolir la profunditat necessària pel gruix del nou paviment. Es realitzarà també l'excavació de les de rases de les diverses instal·lacions, el reblert i compactació es realitzarà amb terres aportades, així com, terres seleccionades de la pròpia excavació. A la zona residencial i al sistema d'equipaments es realitzarà l'excavació de les plataformes per la posterior construcció de les edificacions. Les excavacions es realitzaran segons les cotes definides en el projecte, mitjançant mitjans mecànics o manualment en zones específiques.

Les terres extretes resultants de l'excavació de la formació de la caixa de paviment, s'aplegaran, es carregaran sobre camió i es transportaran cap a l'abocador amb previ pagament del cànon.

1.5.2 MURS DE CONTENCIÓ

Amb la finalitat de contenir les terres adjacents a l'edificació i garantir l'estabilitat del perímetre de la zona residencial i d'equipaments, es projecta la construcció de murs de contenció perimetrals de formigó armat. Els murs seran de formigó armat, amb geometria en "L" o "T" invertida segons els requeriments estructurals, i recolzats sobre sabata o llosa de fonamentació, dimensionada segons les càrregues i característiques geotècniques del terreny. Els càlculs estructurals es basen en les accions de terres, sobrecàrregues i eventuals accions hidrostàtiques.

1.5.3 PROTECCIÓ CONTRA INCEDIS

Es preveu cinc hidrants situats a la via publica o espais accessibles per a vehicles de bombers, a una distancia tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100m d'un hidrant.

1.5.4 PAVIMENTACIÓ

Es preveuen les següents especificacions pel que fa a la pavimentació dels trams de vial inclosos en el present projecte:

La pavimentació de l'ampliació de la vorera del carrer del Gorg i del carrer de la Coma de bo, es farà amb paviment de formigó pintat amb el mateix color vermell, tanmateix és repintarà la part existent de la vorera del carrer del Gorg. La nova zona d'aparcament es realitzarà amb l'encintat de rigola blanca de morter de 20x20x8cm i una vorada tipus T2 col·locades sobre llit de formigó HM-20. El paviment de la calçada de l'aparcament es realitzarà amb aglomerat asfàltic en calent.

El paviment de la vorera del carrer de Xaloc, es farà amb una llosa de formigó HM-20 de 15 cm. de gruix i un panot hidràulic de formigó de 20x20x4cm, col·locat a truc de maceta sobre llit de morter.

La pavimentació del Camí de la Puntaire i del Camí dels Boixets, serà una pavimentació mixta, (vianants – trànsit rodat), sense voreres i un sol planer. Es realitzarà a partir d'uns incitats laterals longitudinals i transversals, amb llambordins de formigó de 20x10x8 cm. A l'interior d'aquests encintats, es pavimentarà amb formigó armat de 20cm. de gruix amb un acabat ratllat. Diferenciant el sentit del ratllat en funció de l'ús principal. La part central en sentit longitudinal per el trànsit rodat, i els laterals en sentit transversal per els vianants.

A la zona verda es procedirà a col·locar un camí de formigó en massa amb acabat ratllat. També es preveu la construcció d'una escala amb travesses de fusta, per millorar la connexió entre el carrer de la Puntaire i el carrer del Torrent del Gorg.

Una vegada preparada la caixa de pavimentació, es procedirà a la compactació de la mateixa, per tal d'estendre a sobra una capa de tot-ú artificial de 25 cm de gruix a la calçada i de 15cm a les voreres, procedent de granulats reciclats de formigó, es compactarà fent un piconatge del material al 98% del PM.

1.5.5 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

La zona a urbanitzar disposa actualment d'enllumenat només en el carrer de la Riera del Gorg i de Xaloc i alguns punts per a l'enllumenat dels accessos del camí de la Puntaire cantonada amb carrer Xaloc.

A la resta de carrers de la urbanització caldrà disposar dels punts suficients per a la correcta il·luminació. Es vol col·locar la llumenera model Villa IG de la casa Novatilu, amb una columna de fosa model Ochocentista de la casa Salvi.

1.5.6 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

L'Arbrat que es plantarà en tota l'actuació seran til·lers (Tilia Tomentosa).

A la zona verda es col·locaran bancs model Neoromàntic.

1.5.7 SENYALITZACIÓ

Caldrà senyalitzar amb elements verticals i horitzontals estàndards.

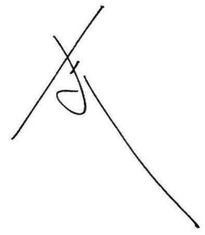
1.6 TERMINI FASES D'EXECUCIÓ

El termini d'execució per a les obres es preveu que serà de l'ordre de DOTZE MESOS (12 mesos).

1.7 NORMATIVA APLICABLE

Per el bon compliment d'aquest projecte en l'execució de les obres es tindrà en compte les següents normatives bàsiques:

- *Instrucción del Hormigón Estructural (EHE-08).*
- *"Reglamento Electrotécnico para BajaTensión e InstruccionesTécnicas Complementarias, ITC-BT".*
- *"Norma 6.1-IC i IIC de 1989 "Secciones de Firmes".*
- *"Decret 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei de la Presidència de la Generalitat de Catalunya 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat".*
- *Real Decreto 1627/1997 seguridad y salud en les obres de construcción.*



Signat: Eduard Fenoy i Palomas

Sabadell, setembre de 2025

2. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

2.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 01 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carrer de LA Coma de Bo		1,000	67,770			67,770	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					67,770	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					67,770	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 67,770

2 P2148-49L6 m — Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carrer del Xaloc cantodanda camí del Puntaire		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer Riera del Gorg		1,000	46,300			46,300	C#*D#*E#*F#
4	Nou gual		1,000	7,350			7,350	C#*D#*E#*F#
5	Escocells		7,000	3,000			21,000	C#*D#*E#*F#
6	Avda. Montalnou - nou gual		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal							
8	Subtotal "A origen"	S					91,650	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Subtotal "A origen"	O					91,650	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 91,650

3 P2147-DJ5X m — Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carrer del Xaloc cantodanda camí del Puntaire							
3	Rigola		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de la Coma de Bo							
6	Cuneta		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal							C#*D#*E#*F#
8	Subtotal "A origen"	S					46,000	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Subtotal "A origen"	O					46,000	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 46,000

4 P2146-DJ20 m2 — Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Carrer del Xaloc cantodanda camí del Puntaire		1,000	7,400			7,400	C#*D#*E#*F#
3	Carrer Riera del Gorg		1,000	159,710			159,710	C#*D#*E#*F#
4			1,000	86,100			86,100	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal							C#*D#*E#*F#
6	Subtotal "A origen"	S					253,210	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7	Subtotal "A origen"	O					253,210	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT 253,210

5 P214U-HBQF m2 — Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 6 a 10 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carrer de la Coma de Bo		1,000	67,770	0,500		33,885	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					33,885	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					33,885	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 33,885

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES
Titol 3 01 ANIVELLAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Carrer dels Boixets (fora àmbit)		1,000	63,930			63,930	C#*D#*E#*F#
3			1,000	59,120			59,120	C#*D#*E#*F#
5	Zona verda		1,000	1.106,020			1.106,020	C#*D#*E#*F#
7	Zona equipament		1,000	1.567,360			1.567,360	C#*D#*E#*F#
9	Zona residencial		2,000	1.728,220			3.456,440	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					6.252,870	SUMSUBTOTAL(G1:G9)
11	Subtotal "A origen"	O					6.252,870	SUMORIGEN(G1:G10)

TOTAL AMIDAMENT 6.252,870

2 P2214-AYNX m3 — Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	2.848,080		0,400	1.139,232	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	778,510		0,400	311,404	C#*D#*E#*F#
5			1,000	425,540		0,400	170,216	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Riera del Gorg							C#*D#*E#*F#
8	Aparcament		1,000	198,310		0,520	103,121	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9	Ampliació vorera		1,000	591,910	0,330	195,330	C#*D#*E#*F#
10							C#*D#*E#*F#
11	Carrer de Xaloc		1,000	121,030	0,150	18,155	C#*D#*E#*F#
13	Carrer de la Coma de Bo		1,000	124,540	0,150	18,681	C#*D#*E#*F#
15	Camí Zona verda		1,000	153,920	0,400	61,568	C#*D#*E#*F#
16	Escala Zona verda		1,000	23,500	0,400	9,400	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S				2.027,107	SUMSUBTOTAL(G1:G16)
18	Subtotal "A origen"	O				2.027,107	SUMORIGEN(G1:G17)

TOTAL AMIDAMENT **2,027,107**

3 P2217-55T3 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí dels Boixets		1,000	778,510		0,150	116,777	C#*D#*E#*F#
3			1,000	425,540		0,150	63,831	C#*D#*E#*F#
5	Carrer Riera del Gorg		1,000	862,550		0,870	750,419	C#*D#*E#*F#
8	Carrer de Xaloc		1,000	125,000		0,150	18,750	C#*D#*E#*F#
10	Carrer de la Coma de Bo		1,000	124,540		0,150	18,681	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					968,458	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
12	Subtotal "A origen"	O					968,458	SUMORIGEN(G1:G11)

TOTAL AMIDAMENT **968,458**

4 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	2.848,080			2.848,080	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	778,510			778,510	C#*D#*E#*F#
5			1,000	425,540			425,540	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Riera del Gorg							C#*D#*E#*F#
8	Aparcament		1,000	198,310			198,310	C#*D#*E#*F#
9	Ampliació vorera		1,000	591,910			591,910	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11	Carrer de Xaloc		1,000	121,030			121,030	C#*D#*E#*F#
13	Carrer de la Coma de Bo		1,000	124,540			124,540	C#*D#*E#*F#
15	Camí Zona verda		1,000	153,920			153,920	C#*D#*E#*F#
16	Escala Zona verda		1,000	23,500			23,500	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S					5.265,340	SUMSUBTOTAL(G1:G16)
18	Subtotal "A origen"	O					5.265,340	SUMORIGEN(G1:G17)

TOTAL AMIDAMENT **5,265,340**

5 P225A-IZLW m3 Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície dels talussos amb mitjans mecànics i manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Volum	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire i dels Boixets		1,000	264,730			264,730	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					264,730	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					264,730	SUMORIGEN(G1:G4)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **264,730**

6 P2217-55T8 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Volum	Ample	Alçada		
2	Zona equipament		1,000	2.450,000			2.450,000	C#*D#*E#*F#
4	Zona residencial		1,000	2.893,330			2.893,330	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					5.343,330	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Subtotal "A origen"	O					5.343,330	SUMORIGEN(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT **5,343,330**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES
Titol 3 02 RASES DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DZ11	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Is	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	356,930	1,500	2,500	1.338,488	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	112,900	1,500	2,500	423,375	C#*D#*E#*F#
5			1,000	12,300	1,500	2,500	46,125	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					1.807,988	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					1.807,988	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **1,807,988**

2 P221C-DYZM m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire - Reixes interceptores		13,000	2,500	1,000	1,500	48,750	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets- Reixes interceptores		5,000	2,500	1,000	1,500	18,750	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					67,500	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					67,500	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **67,500**

3 P2218-566I m3 Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		13,000	1,500	1,500	2,500	73,125	C#*D#*E#*F#

4	Camí dels Boixets		4,000	1,500	1,500	2,500	22,500	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					95,625	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					95,625	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 95,625

4 P2255-DPHC m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Is	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	356,930	1,500	2,100	1.124,330	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	112,900	1,500	2,100	355,635	C#*D#*E#*F#
5			1,000	12,300	1,500	2,100	38,745	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					1.518,710	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					1.518,710	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 1.518,710

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES
Títol 3 03 RASES DE FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ACE040	m³	Excavació en rases en terra tova, de més de 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Is	C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Excavació fonamentació murs		1,000	468,780		0,600	281,268	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					281,268	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					281,268	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 281,268

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 03 MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CCH020	m³	Mur de contenció de terres de superfície plana, amb puntera i taló, de formigó armat, de fins 6 m d'altura, realitzat amb formigó HA-30/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 22 kg/m³, sense incloure encofrat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Volum	Ample	Alçada		
2	Fonamentació		1,000	281,268			281,268	C#*D#*E#*F#
4	Murs		1,000	310,850			310,850	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					592,118	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Subtotal "A origen"	O					592,118	SUMORIGEN(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 592,118

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 04 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire i camí dels Boixets		1,000	3.304,060		0,200	660,812	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	778,510			778,510	C#*D#*E#*F#
5			1,000	425,540			425,540	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Riera del Gorg							C#*D#*E#*F#
7	Aparcament		1,000	198,310		0,200	39,662	C#*D#*E#*F#
8	Ampliació vorera		1,000	591,910		0,150	88,787	C#*D#*E#*F#
9			1,000	313,040		0,200	62,608	C#*D#*E#*F#
10	Carrer de Xaloc		1,000	119,340		0,060	7,160	C#*D#*E#*F#
12	Carrer de la Coma de Bo		1,000	124,540		0,150	18,681	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					2.081,760	SUMSUBTOTAL(G1:G12)
14	Subtotal "A origen"	O					2.081,760	SUMORIGEN(G1:G13)

TOTAL AMIDAMENT 2.081,760

2 P923-I4RW m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Carrer Riera del Gorg							
3	Aparcament		1,000	198,310		0,200	39,662	C#*D#*E#*F#
4	Ampliació vorera		1,000	591,910		0,150	88,787	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Xaloc		1,000	121,030		0,150	18,155	C#*D#*E#*F#
8	Carrer de la Coma de Bo		1,000	124,540		0,150	18,681	C#*D#*E#*F#
10	Camí del Puntaire		1,000	95,110		0,150	14,267	C#*D#*E#*F#
11			1,000	94,550		0,150	14,183	C#*D#*E#*F#
12			41,000	0,840		0,150	5,166	C#*D#*E#*F#
14	Camí dels Boixets		2,000	32,460		0,150	9,738	C#*D#*E#*F#
15			14,000	0,900		0,150	1,890	C#*D#*E#*F#
16			1,000	3,900		0,150	0,585	C#*D#*E#*F#
17			1,000	3,510			3,510	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					214,624	SUMSUBTOTAL(G1:G17)
19	Subtotal "A origen"	O					214,624	SUMORIGEN(G1:G18)

TOTAL AMIDAMENT 214,624

3 P972-DQ7E m Encofrat per a rigoles a dues cares amb plafons metàl·lics, d'una alçària fins a 50 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2	Camí del Puntaire		1,000	317,040		317,040	C#*D#*E#*F#
3			1,000	315,160		315,160	C#*D#*E#*F#
4			82,000	2,800		229,600	C#*D#*E#*F#
5							C#*D#*E#*F#
6	Camí dels Boixets		2,000	108,200		216,400	C#*D#*E#*F#
7			1,000	108,200		108,200	C#*D#*E#*F#
8			28,000	3,000		84,000	C#*D#*E#*F#
9			2,000	13,000		26,000	C#*D#*E#*F#
10			2,000	11,700		23,400	C#*D#*E#*F#
11			1,000	99,300		99,300	C#*D#*E#*F#
12			1,000	62,600		62,600	C#*D#*E#*F#
14	Camí Zona Verda		1,000	82,240		82,240	C#*D#*E#*F#
15			1,000	88,790		88,790	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal	S				1.652,730	SUMSUBTOTAL(G1:G15)
17	Subtotal "A origen"	O				1.652,730	SUMORIGEN(G1:G16)

TOTAL AMIDAMENT **1.652,730**

4 P976-U54K m

Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire i carrer Xaloc		1,000	10,600			10,600	C#*D#*E#*F#
4	Carrer Riera del Gorg							
5	Aparcament		1,000	48,900			48,900	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					59,500	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					59,500	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **59,500**

5 P967-E9VH m

Peça recta de formigó per a vorades model P1, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carrer de la Coma de Bo		1,000	69,500			69,500	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					69,500	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					69,500	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **69,500**

6 P992-HPN5 u

Escocell de 100x100 cm i 20 cm de fondària, amb 4 peces de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades, amb morter i col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					4,000	SUMORIGEN(G1:G3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 P967-WNTO m

Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire i carrer Xaloc		1,000	10,750			10,750	C#*D#*E#*F#
4	Carrer Riera del Gorg							
5	Aparcament		1,000	48,900			48,900	C#*D#*E#*F#
6	Eliminació gual existent		1,000	7,350			7,350	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de la Coma de Bo		1,000	71,000			71,000	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					138,000	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Subtotal "A origen"	O					138,000	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT **138,000**

8 P9E1-V6RC m2

Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Carrer de Xaloc		1,000	66,800			66,800	C#*D#*E#*F#
3			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					81,800	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					81,800	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **81,800**

9 P9F3-4WRR m2

Paviment de peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, per a paviment, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	63,400			63,400	C#*D#*E#*F#
3			1,000	63,030			63,030	C#*D#*E#*F#
4			41,000	0,560			22,960	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Camí dels Boixets		2,000	43,280			86,560	C#*D#*E#*F#
7			14,000	0,600			8,400	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,600			2,600	C#*D#*E#*F#
9			1,000	2,340			2,340	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					249,290	SUMSUBTOTAL(G1:G9)
11	Subtotal "A origen"	O					249,290	SUMORIGEN(G1:G10)

TOTAL AMIDAMENT **249,290**

10 P9G5-61SR m2

Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	2.580,790			2.580,790	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	610,210			610,210	C#*D#*E#*F#
5			1,000	425,540			425,540	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Riera del Gorg		1,000	311,040			311,040	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					3.927,580	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Subtotal "A origen"	O					3.927,580	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT **3.927,580**

11 P9H5-E82Z t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg							
3	Aparcament		1,000	198,310	0,050	2,400	23,797	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					23,797	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					23,797	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **23,797**

12 P9H5-E833 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin PMB 10/40-70(BM-1) S MAM de mòdul alt, amb betum modificat, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg							
3	Aparcament		1,000	198,310	0,070	2,400	33,316	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					33,316	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					33,316	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **33,316**

13 P9GG-4Y0B m3 Paviment de formigó HA-30/P / 20 / IIa + F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + F, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Camí Zona verda		1,000	153,920	0,200		30,784	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,784	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,784	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,784**

14 P9GB-4AHH m3 Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg		1,000	591,910	0,030		17,757	C#*D#*E#*F#
4	Carrer de la Coma de Bo		1,000	129,150	0,030		3,875	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					21,632	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
7	Subtotal "A origen"	O					21,632	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT **21,632**

15 P9L1-E97R m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg							
3	Aparcament		1,000	198,310			198,310	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					198,310	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					198,310	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **198,310**

16 P9L1-E987 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg							
3	Aparcament		1,000	198,310			198,310	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					198,310	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					198,310	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **198,310**

17 P9Z8-8D2X m2 Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Alçada	Unitats		
2	Carrer Riera del Gorg							
4	Vorera nova		1,000	591,910			591,910	C#*D#*E#*F#
6	Vorera existent		1,000	299,350			299,350	C#*D#*E#*F#
7			1,000	159,660			159,660	C#*D#*E#*F#
9	Carrer de la Coma de Bo		1,000	129,150			129,150	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					1.180,070	SUMSUBTOTAL(G1:G9)
11	Subtotal "A origen"	O					1.180,070	SUMORIGEN(G1:G10)

TOTAL AMIDAMENT **1,180,070**

18 PR90-10OYJ m Encintat amb tauló de fusta tropical de 20x10 cm i fins a 2,5 m de llargària fixat amb acer corrugat, amb excavació de rasa amb mitjans mecànics elèctrica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Escala zona verda		22,000	1,250			27,500	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					27,500	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					27,500	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

19 N965UAD6 m

Vorada recta de peces de formigó, doble capa, tipus gual V-40, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter, en actuacions fins a 1 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Guals		1,000	5,600			5,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					11,600	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					11,600	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **11,600**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 01 XARXA DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5F-WCHM	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carrer de la Coma de Bo		1,000	66,150			66,150	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					66,150	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					66,150	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **66,150**

2 PD06-VO3V u

Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					17,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Subtotal "A origen"	O					17,000	SUMORIGEN(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

3 PD731-IQRK m

Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	357,200			357,200	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	112,900			112,900	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					470,100	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					470,100	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **470,100**

4 PD731-IQRN m

Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire - Reixes interceptores		13,000	2,500			32,500	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets- Reixes interceptores		5,000	2,500			12,500	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					45,000	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					45,000	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

5 PD50-VFI3 u

Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x250x30 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					85,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Subtotal "A origen"	O					85,000	SUMORIGEN(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT **85,000**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 02 ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	323,100			323,100	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	118,120			118,120	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de la Coma de Bo		1,000	95,000			95,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					536,220	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					536,220	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **536,220**

2 PG2N-EUIB m Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	323,100			323,100	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	118,120			118,120	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de la Coma de Bo		1,000	95,000			95,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					536,220	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					536,220	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **536,220**

3 PDK1-DX9Y u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					6,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					6,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 PDK2-AJYY u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					6,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					6,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5 PGD2-E3E9 u Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2		28,000		28,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S		28,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O		28,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

6 PG33-E6UU m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	323,100			323,100	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		1,000	118,120			118,120	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de la Coma de Bo		1,000	95,000			95,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					536,220	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					536,220	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **536,220**

7 PHM2-EF01 u Columna Ochocentista de Salvi, d'estil clàssic ornamental destinat a enllumenat ambiental en alçada 3,00 m. Materials: Composta per la base de foneria de ferro gris (en 1561/engjl2000), fust de tub de 70mmm. de diàmetre d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat: S235 (St37)). Acabat am b protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, imprimació epoxi i acabata en poliuretà alifàtic bicomponent polemeritzat a forn. Color N1: Negre texturat. Perns M16x400mm. distància entre perns 195x195 mm., col·locada sobre dau de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					28,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					28,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

8 FHNAEF01 u Lluminària tipus Led VillaIG de Novatilu. Potència entrada màxima de 40W. Cos i cúpula de xapa d'acer galvanitzada laminada. Vidre trempat de 4 mm. Cargoleria d'acer inoxidable. Bloc òptic de mòdul LED de 30(40W) - 3800 LM.Equip electrònic Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.Acabat
Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color Negre Brillant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					28,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					28,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 03 XARXA DE REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-8GY9	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, amb rasadora acoblada a un tractor i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	91,700			91,700	C#*D#*E#*F#
3			1,000	85,800			85,800	C#*D#*E#*F#
5	Camí dels Boixets		1,000	144,530			144,530	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					322,030	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Subtotal "A origen"	O					322,030	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 322,030

2	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	PFB3-DVVF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	91,700			91,700	C#*D#*E#*F#
3			1,000	85,800			85,800	C#*D#*E#*F#
5	Camí dels Boixets		1,000	144,530			144,530	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					322,030	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

EUR

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
9	Subtotal "A origen"	O					322,030	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 322,030

5	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	91,700			91,700	C#*D#*E#*F#
3			1,000	85,800			85,800	C#*D#*E#*F#
5	Camí dels Boixets		1,000	144,530			144,530	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					322,030	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	Subtotal "A origen"	O					322,030	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 322,030

6	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
4	Camí dels Boixets		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					54,000	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O					54,000	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 54,000

7	PJSA2-92LV	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 4 estacions, muntat superficialment, connectat als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8	PJSE-6UBL	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

EUR

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 PJSS-IRW9 u Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 PJSS-VSMX u Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 PK27-DNHA u Filtre per a tub de diàmetre nominal 1´´, de 4 bar de pressió màxima de servei, pla i muntat entre tubs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 04 XARXA DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Camí del Puntaire		1,000	17,630			17,630	C#*D#*E#*F#
3			1,000	60,520			60,520	C#*D#*E#*F#
4			1,000	60,580			60,580	C#*D#*E#*F#
5			1,000	42,240			42,240	C#*D#*E#*F#
6			1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	9,930			9,930	C#*D#*E#*F#
8			1,000	42,230			42,230	C#*D#*E#*F#

9			1,000	42,250		42,250	C#*D#*E#*F#
11	Camí dels Boixets		1,000	108,710		108,710	C#*D#*E#*F#
13	Carrer Riera del Gorg		1,000	35,300		35,300	C#*D#*E#*F#
14			1,000	72,130		72,130	C#*D#*E#*F#
15			1,000	47,190		47,190	C#*D#*E#*F#
16							C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S				588,710	SUMSUBTOTAL(G1:G16)
18	Subtotal "A origen"	O				588,710	SUMORIGEN(G1:G17)

TOTAL AMIDAMENT 588,710

2 F222EF02 U Partida alçada d'obra per l'execució per part de Endesa, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de baixa tensió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 05 XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-8GY7	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Rasa		1,000	222,370			222,370	C#*D#*E#*F#
3			1,000	8,050			8,050	C#*D#*E#*F#
4			1,000	96,550			96,550	C#*D#*E#*F#
5			1,000	96,690			96,690	C#*D#*E#*F#
6			1,000	56,670			56,670	C#*D#*E#*F#
7			1,000	27,390			27,390	C#*D#*E#*F#
8			1,000	222,040			222,040	C#*D#*E#*F#
9			1,000	29,350			29,350	C#*D#*E#*F#
10			1,000	7,820			7,820	C#*D#*E#*F#
11			1,000	112,810			112,810	C#*D#*E#*F#
12			1,000	95,910			95,910	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					975,650	SUMSUBTOTAL(G1:G12)
14	Subtotal "A origen"	O					975,650	SUMORIGEN(G1:G13)

TOTAL AMIDAMENT 975,650

2 F222EF03 U Partida alçada d'obra per l'execució per part de Agbar de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capitol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 06 XARXA DE TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-M8KD	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 75 cm d'amplària i 90 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Rasa		1,000	138,910			138,910	C#*D#*E#*F#
3			1,000	43,510			43,510	C#*D#*E#*F#
4			1,000	48,410			48,410	C#*D#*E#*F#
5			1,000	66,340			66,340	C#*D#*E#*F#
6			1,000	108,900			108,900	C#*D#*E#*F#
7			1,000	35,870			35,870	C#*D#*E#*F#
8			2,000	60,000			120,000	C#*D#*E#*F#
9	Pericó tipus H		8,000	1,000			8,000	C#*D#*E#*F#
10	Pericó tipus A		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					579,940	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
12	Subtotal "A origen"	O					579,940	SUMORIGEN(G1:G11)

TOTAL AMIDAMENT **579,940**

2 F222EF05 U Partida alçada d'obra per l'execució per part de nedgia, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de gas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 07 XARXA DE GAS

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	108,900			108,900	C#*D#*E#*F#
3			1,000	35,720			35,720	C#*D#*E#*F#
4			1,000	121,690			121,690	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					266,310	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	Subtotal "A origen"	O					266,310	SUMORIGEN(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT **266,310**

2 F222EF04 U Partida alçada d'obra per l'execució per part de Nedgia de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 06 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2	Aparcament		2,000	0,520			1,040	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,040	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					1,040	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **1,040**

2 PBA3-DXJ7 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Aparcament		14,000	5,000			70,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

4			1,000	1,500		1,500	C#*D#*E#*F#
5			13,000	1,000		13,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,500		0,500	C#*D#*E#*F#
8	Carril bici		1,000	37,200		37,200	C#*D#*E#*F#
9			1,000	40,850		40,850	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S				165,050	SUMSUBTOTAL(G1:G9)
11	Subtotal "A origen"	O				165,050	SUMORIGEN(G1:G10)

TOTAL AMIDAMENT **165,050**

3 PBA3-DXJV m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Carril bici		1,000	39,000			39,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					39,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					39,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **39,000**

4 PBB1-HB3Y u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					8,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					8,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

5 PBBB-DVJT u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x60 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PBBB-HPEI u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

2			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S				1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O				1,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PBBH-I2OH u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PBBF-I4YD u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					6,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					6,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9 PBBM-H8AZ m Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			8,000			3,000	24,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					24,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					24,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 07 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR36-8RUW	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2	Camí del Puntaire		1,000	329,630	0,250	82,408	C#*D#*E#*F#
3			1,000	181,860		181,860	C#*D#*E#*F#
5	Camí dels Boixets		1,000	115,370	0,250	28,843	C#*D#*E#*F#
6			1,000	4,850	0,250	1,213	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S				294,324	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	Subtotal "A origen"	O				294,324	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **294,324**

2 PR45A-8XQE u Subministrament de Tilia tomentosa de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vorera		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					52,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					52,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

3 PR60-8Y7W u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vorera		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					52,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					52,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

4 PR65-8ZQX u Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vorera		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					7,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					7,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

5 PQ12-403E u Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 9 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà, ancorat amb daus de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2	Vorera		8,000	8,000 C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S		8,000 SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O		8,000 SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P214W-FEMG Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm	V	67,770				67,770	C#*D#*E#*F#
2	01.01/P2148-49L6 Demolic.vorada sob/form.,martell trenc.+càrrega man/mec.	V	91,650				91,650	C#*D#*E#*F#
3	01.01/P2147-DJ5X Demol.rigola form.,retro.+mart.trencad. + carreg.mec.s/camió	V	46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
4	01.01/P2146-DJ20 Demol.pavim. form. g fins a 10cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.	V	253,210				253,210	C#*D#*E#*F#
5	01.01/P214U-HBQF Fresatge asfàlt.,gruix 6 a 10cm,encaixos aillats+càrrega s/camió	V	33,885				33,885	C#*D#*E#*F#
6	01.02.01/P2214-AYNX Excav.p/caixa pav.,terreny tràns.(SPT >50),pala carreg.+escar.,+càrr.indir. s/camió	V	2.027,107				2.027,107	C#*D#*E#*F#
7	01.02.01/P2217-55T3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió	V	968,458				968,458	C#*D#*E#*F#
8	01.02.01/P22D1-DGOU Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió	V	6.252,870				6.252,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9.740,950**

2 P2R6-4I4C m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P214W-FEMG Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm	V	67,770				67,770	C#*D#*E#*F#
2	01.01/P2148-49L6 Demolic.vorada sob/form.,martell trenc.+càrrega man/mec.	V	91,650				91,650	C#*D#*E#*F#
3	01.01/P2147-DJ5X Demol.rigola form.,retro.+mart.trencad. + carreg.mec.s/camió	V	46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
4	01.01/P2146-DJ20 Demol.pavim. form. g fins a 10cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.	V	253,210				253,210	C#*D#*E#*F#
5	01.01/P214U-HBQF Fresatge asfàlt.,gruix 6 a 10cm,encaixos aillats+càrrega s/camió	V	33,885				33,885	C#*D#*E#*F#

6	01.02.01/P2214-AYNX Excav.p/caixa pav.,terreny tràns.(SPT >50),pala carreg.+escar.,+càrr.indir. s/camió	V	2.027,107				2.027,107	C#*D#*E#*F#
7	01.02.01/P2217-55T3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió	V	968,458				968,458	C#*D#*E#*F#
8	01.02.01/P22D1-DGOU Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió	V	6.252,870				6.252,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.740,950

3 P2RA-EU7H m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01/P214W-FEMG Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm	V	67,770				67,770	C#*D#*E#*F#
2	01.01/P2148-49L6 Demolic.vorada sob/form.,martell trenc.+càrrega man/mec.	V	91,650				91,650	C#*D#*E#*F#
3	01.01/P2147-DJ5X Demol.rigola form.,retro.+mart.trencad. + carreg.mec.s/camió	V	46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
4	01.01/P2146-DJ20 Demol.pavim. form. g fins a 10cm,ampl.més de 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.	V	253,210				253,210	C#*D#*E#*F#
5	01.01/P214U-HBQF Fresatge asfàlt.,gruix 6 a 10cm,encaixos aillats+càrrega s/camió	V	33,885				33,885	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 492,515

4 P2RA-EU7L m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02.01/P2214-AYNX Excav.p/caixa pav.,terreny tràns.(SPT >50),pala carreg.+escar.,+càrr.indir. s/camió	V	2.027,107				2.027,107	C#*D#*E#*F#
2	01.02.01/P2217-55T3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió	V	968,458				968,458	C#*D#*E#*F#
3	01.02.01/P22D1-DGOU Neteja+esbrossada terreny,pala carreg.,+càrr.mec.s/camió	V	6.252,870				6.252,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.248,435

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SESAMV02	PA	Partida alçada a justificar d'abonament íntegre per a l'aplicació de les mesures de seguretat i salut necessàries durant l'execució de les obres segons estudi i pla de seguretat i salut.en compliment del reial decret 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, en fase d'obra l'import corresponent a la seguretat i salut no podrà reduïr-se respecte l'estudi de seguretat i salut, per tant, en aquesta partida, la possible baixa econòmica del contractista, serà assumida per aquest, en altres partides sense afectar el pressupost de seguretat i salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST EFA01
Capítol 10 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SESAMV03	PA	Partida alçada a justificar d'abonament íntegre per a l'aplicació de les mesures de control de qualitat necessàries durant l'execució de les obres segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2.2 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	ACE040	m³	Excavació en rases en terra tova, de més de 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71 €
P-2	CCH020	m³	Mur de contenció de terres de superfície plana, amb puntera i taló, de formigó armat, de fins 6 m d'altura, realitzat amb formigó HA-30/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 22 kg/m³, sense incloure encofrat. (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	133,65 €
P-3	F222EF02	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Endesa, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de baixa tensió. (DEU MIL CINC-CENTS EUROS)	10.500,00 €
P-4	F222EF03	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Agbar de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua. (CENT DOS MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS)	102.144,00 €
P-5	F222EF04	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Nedgia de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua. (SET MIL CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS)	7.589,00 €
P-6	F222EF05	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de nedgia, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de gas. (QUARANTA-UN MIL VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	41.883,11 €
P-7	FHNAEF01	u	Lluminària tipus Led VillaIG de Novatilu. Potència entrada màxima de 40W. Cos i cúpula de xapa d'acer galvanitzada laminada. Vidre trempat de 4 mm. Cargoleria d'acer inoxidable. Bloc òptic de mòdul LED de 30(40W) - 3800 LM.Equip electrònic Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.Acabat Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color Negre Brillant. (QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	428,08 €
P-8	N965UAD6	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, tipus gual V-40, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter, en actuacions fins a 1 m (NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	95,24 €
P-9	P2146-DJ20	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	3,52 €
P-10	P2147-DJ5X	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,98 €
P-11	P2148-49L6	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66 €
P-12	P214U-HBQF	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 6 a 10 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,88 €

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	5,70 €
P-14	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	7,31 €
P-15	P2217-55T3	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3,59 €
P-16	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3,90 €
P-17	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,48 €
P-18	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	9,16 €
P-19	P221C-DZ11	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (DEU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	10,03 €
P-20	P221I-8GY7	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	7,01 €
P-21	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (DEU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	10,80 €
P-22	P221I-8GY9	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, amb rasadora acoblada a un tractor i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics (SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	7,40 €
P-23	P221I-M8KD	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 75 cm d'amplària i 90 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (QUINZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	15,10 €
P-24	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,64 €
P-25	P2255-DPHC	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	10,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	P225A-IZLW	m3	Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície dels talussos amb mitjans mecànics i manuals (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	22,32 €
P-27	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59 €
P-28	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	24,24 €
P-29	P2R6-4I4C	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	10,42 €
P-30	P2RA-EU7H	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	13,05 €
P-31	P2RA-EU7L	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4,50 €
P-32	P923-I4RW	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil (CENT DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	110,48 €
P-33	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	31,92 €
P-34	P967-E9VH	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	27,26 €
P-35	P967-WNTO	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	31,77 €
P-36	P972-DQ7E	m	Encofrat per a rigoles a dues cares amb plafons metàl·lics, d'una alçària fins a 50 cm (DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	12,06 €
P-37	P976-U54K	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	18,29 €

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	P992-HPN5	u	Escocell de 100x100 cm i 20 cm de fondària, amb 4 peces de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades, amb morter i col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	54,27 €
P-39	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	46,07 €
P-40	P9F3-4WRR	m2	Paviment de peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, per a paviment, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	58,06 €
P-41	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de juints de dilatació i retracció (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	35,23 €
P-42	P9GB-4AHH	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (CENT QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	115,86 €
P-43	P9GG-4Y0B	m3	Paviment de formigó HA-30/P / 20 / IIa + F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + F, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	139,28 €
P-44	P9H5-E82Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	79,66 €
P-45	P9H5-E833	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin PMB 10/40-70(BM-1) S MAM de mòdul alt, amb betum modificat, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	84,83 €
P-46	P9L1-E97R	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	0,57 €
P-47	P9L1-E987	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	0,76 €
P-48	P9Z8-8D2X	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa (DEU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	10,65 €
P-49	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	7,56 €
P-50	PBA3-DXJ7	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	0,72 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	PBA3-DXJV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,78 €
P-52	PBB1-HB3Y	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	134,94 €
P-53	PBBB-DVJT	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x60 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	53,71 €
P-54	PBBB-HPEI	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (QUARANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	46,07 €
P-55	PBBF-I4YD	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	64,39 €
P-56	PBBH-I2OH	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	69,63 €
P-57	PBBM-H8AZ	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locada (VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	23,13 €
P-58	PD06-VO3V	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	652,09 €
P-59	PD50-VFI3	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x250x30 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	88,16 €
P-60	PD5F-WCHM	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	14,26 €
P-61	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	49,31 €

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-62	PD731-IQRN	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	23,39 €
P-63	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta (QUARANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	40,10 €
P-64	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	74,64 €
P-65	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	154,52 €
P-66	PDK2-AJYY	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT DEU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	110,94 €
P-67	PFB3-DVVF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40 €
P-68	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS)	4,00 €
P-69	PG2N-EUIB	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-70	PG33-E6UU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	5,65 €
P-71	PGD2-E3E9	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada (SETANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	71,18 €
P-72	PHM2-EF01	u	Columna Ochocentista de Salvi, d'estil clàssic ornamental destinat a enllumenat ambiental en alçada 3,00 m. Materials: Composta per la base de foneria de ferro gris (en 1561/engjl2000), fust de tub de 70mmm. de diàmetre d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat: S235 (St37)). Acabat am b protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, imprimació epoxi i acabata en poliuretà alifàtic bicomponent polemeritzat a forn.	647,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Color N1: Negre texturat. Perns M16x400mm. distància entre perns 195x195 mm., col·locada sobre dau de formigó. (SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-73	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (QUINZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	15,31 €
P-74	PJSA2-92LV	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 4 estacions, muntat superficialment, connectat als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	179,40 €
P-75	PJSE-6UBL	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs (VUITANTA-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	85,02 €
P-76	PJSS-IRW9	u	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó (TRETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	13,72 €
P-77	PJSS-VSMX	u	Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó (DISSET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	17,45 €
P-78	PK27-DNHA	u	Filtre per a tub de diàmetre nominal 1´´, de 4 bar de pressió màxima de servei, pla i muntat entre tubs (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	123,78 €
P-79	PQ12-403E	u	Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 9 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà, ancorat amb daus de formigó (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	437,12 €
P-80	PR36-8RUW	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	56,92 €
P-81	PR45A-8XQE	u	Subministrament de Tilia tomentosa de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ (TRES-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	302,39 €
P-82	PR60-8Y7W	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	69,80 €
P-83	PR65-8ZQX	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació (TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS)	364,00 €

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-84	PR90-10OYJ	m	Encintat amb tauló de fusta tropical de 20x10 cm i fins a 2,5 m de llargària fixat amb acer corrugat, amb excavació de rasa amb mitjans mecànics elèctrica (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	29,49 €

2.3 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ACE040	m³	Excavació en rases en terra tova, de més de 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.	**14,71**	€
			Altres conceptes	14,71000	€
P-2	CCH020	m³	Mur de contenció de terres de superfície plana, amb puntera i taló, de formigó armat, de fins 6 m d'altura, realitzat amb formigó HA-30/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 22 kg/m³, sense incloure encofrat.	**133,65**	€
	MT07ACO010	kg	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barres sense elaborar, de varis diàmetres.	14,36160	€
	MT08VAR050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,32318	€
	MT36TIE010D	m	Tub de PVC, sèrie B, de 75 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, amb extrem atrompetat, segons UNE-EN 1329-1.	0,17700	€
	MT1D73JH	m³	Formigó HA-30/B/20/IIa, fabricat en central. (mt10haf010nsa)	88,36800	€
	MT07ACO020	U	Separador homologat per murs.	0,48000	€
			Altres conceptes	29,94022	€
P-3	F222EF02	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Endesa, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de baixa tensió.	**10.500,00**	€
			Sense descomposició	10.500,00000	€
P-4	F222EF03	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Agbar de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua.	**102.144,00**	€
			Sense descomposició	102.144,00000	€
P-5	F222EF04	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Nedgia de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua.	**7.589,00**	€
			Sense descomposició	7.589,00000	€
P-6	F222EF05	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de nedgia, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de gas.	**41.883,11**	€
			Sense descomposició	41.883,11000	€
P-7	FHNAEF01	u	Lluminària tipus Led VillaIG de Novatilu. Potència entrada màxima de 40W. Cos i cúpula de xapa d'acer galvanitzada laminada. Vidre trempat de 4 mm. Cargoleria d'acer inoxidable. Bloc òptic de mòdul LED de 30(40W) - 3800 LM.Equip electrònic Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.Acabat Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color Negre Brillant.	**428,08**	€
			Altres conceptes	428,08000	€
P-8	N965UAD6	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, tipus gual V-40, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter, en actuacions fins a 1 m	**95,24**	€
			Sense descomposició	95,24000	€
P-9	P2146-DJ20	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**3,52**	€
			Altres conceptes	3,52000	€
P-10	P2147-DJ5X	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió	**3,98**	€
			Altres conceptes	3,98000	€
P-11	P2148-49L6	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**3,66**	€

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	3,66000	€
P-12	P214U-HBQ	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 6 a 10 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**1,88**	€
			Altres conceptes	1,88000	€
P-13	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**5,70**	€
			Altres conceptes	5,70000	€
P-14	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	**7,31**	€
			Altres conceptes	7,31000	€
P-15	P2217-55T3	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**3,59**	€
			Altres conceptes	3,59000	€
P-16	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**3,90**	€
			Altres conceptes	3,90000	€
P-17	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**13,48**	€
			Altres conceptes	13,48000	€
P-18	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**9,16**	€
			Altres conceptes	9,16000	€
P-19	P221C-DZ11	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	**10,03**	€
			Altres conceptes	10,03000	€
P-20	P221I-8GY7	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible	**7,01**	€
			Altres conceptes	7,01000	€
P-21	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible	**10,80**	€
			Altres conceptes	10,80000	€
P-22	P221I-8GY9	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, amb rasadora acoblada a un tractor i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics	**7,40**	€
			Altres conceptes	7,40000	€
P-23	P221I-M8KD	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 75 cm d'amplària i 90 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible	**15,10**	€
			Altres conceptes	15,10000	€
P-24	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**1,64**	€
			Altres conceptes	1,64000	€
P-25	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**10,38**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	10,38000	€
P-26	P225A-IZLW	m3	Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície dels talussos amb mitjans mecànics i manuals	**22,32**	**€**
			Altres conceptes	22,32000	€
P-27	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,59**	**€**
			Altres conceptes	0,59000	€
P-28	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**24,24**	**€**
			Altres conceptes	24,24000	€
P-29	P2R6-4I4C	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**10,42**	**€**
			Altres conceptes	10,42000	€
P-30	P2RA-EU7H	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**13,05**	**€**
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	13,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-31	P2RA-EU7L	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**4,50**	**€**
	B2RA-28V6	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	4,50000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-32	P923-I4RW	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	**110,48**	**€**
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	84,98700	€
			Altres conceptes	25,49300	€
P-33	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**31,92**	**€**
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	23,36800	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	8,47100	€
P-34	P967-E9VH	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	**27,26**	**€**
	B962-0GQS	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,21050	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09303	€

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	5,85178	€
			Altres conceptes	17,10469	€
P-35	P967-WNTO	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	**31,77**	**€**
	B962-W65O	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,33650	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09303	€
	B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	9,22939	€
			Altres conceptes	18,11108	€
P-36	P972-DQ7E	m	Encofrat per a rigoles a dues cares amb plafons metàl·lics, d'una alçària fins a 50 cm	**12,06**	**€**
	B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,22000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,10480	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,23200	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,96800	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,09699	€
			Altres conceptes	9,43821	€
P-37	P976-U54K	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment	**18,29**	**€**
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	4,53860	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,23013	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,06910	€
	B971-HDKC	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,40350	€
			Altres conceptes	8,04867	€
P-38	P992-HPN5	u	Escocell de 100x100 cm i 20 cm de fondària, amb 4 peces de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades, amb morter i col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40	**54,27**	**€**
	B993-0GVF	m	Peça de formigó per a escocell de 100x20x8 cm, amb un cantell rom	19,29840	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11516	€
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	11,44154	€
			Altres conceptes	23,41490	€
P-39	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	**46,07**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00162	€	
	B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	8,74140	€	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,44499	€	
			Altres conceptes	36,88199	€	
P-40	P9F3-4WRR	m2	Paviment de peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, per a paviment, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment	**58,06**	**€**	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01620	€	
	B9F3-0HQ8	m2	Peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, per a paviment	17,17680	€	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,43626	€	
			Altres conceptes	40,43074	€	
P-41	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de juints de dilatació i retracció	**35,23**	**€**	
			Altres conceptes	35,23000	€	
P-42	P9GB-4AHH	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland	**115,86**	**€**	
	B06B-12QK	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	101,72400	€	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,52691	€	
			Altres conceptes	12,60909	€	
P-43	P9GG-4Y0B	m3	Paviment de formigó HA-30/P / 20 / IIa + F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + F, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual	**139,28**	**€**	
	B06E-11K2	m3	Formigó HA-30/P / 20 / IIa + F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + F	122,20950	€	
			Altres conceptes	17,07050	€	
P-44	P9H5-E82Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	**79,66**	**€**	
	B9H1-0HVJ	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	75,56000	€	
			Altres conceptes	4,10000	€	
P-45	P9H5-E833	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin PMB 10/40-70(BM-1) S MAM de mòdul alt, amb betum modificat, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	**84,83**	**€**	
	B9H1-0HSG	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin PMB 10/40-70(BM-1) S MAM de mòdul alt, amb betum modificat, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	80,73000	€	
			Altres conceptes	4,10000	€	
P-46	P9L1-E97R	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,57**	**€**	
	B057-06IL	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60BP3/BP2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,38000	€	
			Altres conceptes	0,19000	€	
P-47	P9L1-E987	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2	**0,76**	**€**	

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,54000	€	
			Altres conceptes	0,22000	€	
P-48	P9Z8-8D2X	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa	**10,65**	**€**	
	B896-HYC8	kg	Pintura acrílica, per a paviments de formigó, en fase aquosa	2,26800	€	
			Altres conceptes	8,38200	€	
P-49	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**7,56**	**€**	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,10528	€	
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,82000	€	
			Altres conceptes	4,63472	€	
P-50	PBA3-DXJ7	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,72**	**€**	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,21053	€	
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,09129	€	
			Altres conceptes	0,41818	€	
P-51	PBA3-DXJV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,78**	**€**	
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0,30501	€	
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,06081	€	
			Altres conceptes	0,41418	€	
P-52	PBB1-HB3Y	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau	**134,94**	**€**	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	11,91000	€	
	BBM6-H6CA	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, amb 4 perns d'ancoratge roscats	101,57000	€	
			Altres conceptes	21,46000	€	
P-53	PBBB-DVJT	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x60 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	**53,71**	**€**	
	BBM9-0S00	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x60 cm, acabada amb pintura no reflectora	45,28000	€	
			Altres conceptes	8,43000	€	
P-54	PBBB-HPEI	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	**46,07**	**€**	
	BBM9-0S02	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb pintura no reflectora	29,74000	€	
			Altres conceptes	16,33000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-55	PBBF-I4YD	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	**64,39**	**€**
	BBM7-0RYI	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	29,98000	€
			Altres conceptes	34,41000	€
P-56	PBBH-I2OH	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u	**69,63**	**€**
	BBME-0RVU	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	47,91000	€
			Altres conceptes	21,72000	€
P-57	PBBM-H8AZ	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locada	**23,13**	**€**
	BBMF-H5AN	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	20,88000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-58	PD06-VO3V	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	**652,09**	**€**
			Altres conceptes	652,09000	€
P-59	PD50-VFI3	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x250x30 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter	**88,16**	**€**
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,77200	€
	BD50-VKH2	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x250x30 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció	64,37000	€
			Altres conceptes	22,01800	€
P-60	PD5F-WCH	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	**14,26**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,05240	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	10,39752	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,09150	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,04598	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,02948	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,35462	€
			Altres conceptes	3,28850	€
P-61	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	**49,31**	**€**

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	17,62560	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	9,39246	€
			Altres conceptes	22,29194	€
P-62	PD731-IQR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	**23,39**	**€**
	BD76-2AA6	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	4,57980	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	3,58621	€
			Altres conceptes	15,22399	€
P-63	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta	**40,10**	**€**
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	21,52000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,23033	€
			Altres conceptes	18,34967	€
P-64	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta	**74,64**	**€**
	BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	50,63000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,34549	€
			Altres conceptes	23,66451	€
P-65	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**154,52**	**€**
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,58115	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00324	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,61076	€
			Altres conceptes	136,32485	€
P-66	PDK2-AJYY	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**110,94**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00243	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,45807	€
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	11,59817	€
			Altres conceptes	98,88133	€
P-67	PFB3-DVVF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part	**2,40**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà		
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,16280	€
	BFYH-0A2O	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
	BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,73650	€
			Altres conceptes	0,48070	€
P-68	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,00**	**€**
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,49900	€
			Altres conceptes	1,50100	€
P-69	PG2N-EUIB	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**2,22**	**€**
	BG2Q-1KTN	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,95880	€
			Altres conceptes	1,26120	€
P-70	PG33-E6UU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**5,65**	**€**
	BG33-G2VR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,41700	€
			Altres conceptes	2,23300	€
P-71	PGD2-E3E9	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	**71,18**	**€**
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	5,07000	€
	BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	56,85000	€
			Altres conceptes	9,26000	€
P-72	PHM2-EF01	u	Columna Ochocentista de Salvi, d'estil clàssic ornamental destinat a enllumenat ambiental en alçada 3,00 m. Materials: Composta per la base de foneria de ferro gris (en 1561/engjl2000), fust de tub de 70mmm. de diàmetre d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat: S235 (St37)). Acabat am b protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, imprimació epoxi i acabata en poliuretà alifàtic bicomponent polemeritzat a forn. Color N1: Negre texturat. Perns M16x400mm. distància entre perns 195x195 mm., col·locada sobre dau de formigó.	**647,99**	**€**
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,05000	€
	BHM2-H4QK	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 3,00 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta	158,46000	€
			Altres conceptes	447,48000	€
P-73	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no	**15,31**	**€**

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos		
	BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	4,01120	€
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02400	€
	BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	3,94585	€
			Altres conceptes	7,32895	€
P-74	PJSA2-92LV	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 4 estacions, muntat superficialment, connectat als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat	**179,40**	**€**
	BJSA2-26IK	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 4 estacions	155,15000	€
			Altres conceptes	24,25000	€
P-75	PJSE-6UBL	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs	**85,02**	**€**
	BJSF-28KX	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	56,07000	€
	BJS2-28ME	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´	6,44000	€
			Altres conceptes	22,51000	€
P-76	PJSS-IRW9	u	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó	**13,72**	**€**
	BJST-VSMU	u	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre	6,22000	€
			Altres conceptes	7,50000	€
P-77	PJSS-VSMX	u	Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó	**17,45**	**€**
	BJST-VSMT	u	Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre	9,95000	€
			Altres conceptes	7,50000	€
P-78	PK27-DNHA	u	Filtre per a tub de diàmetre nominal 1´´, de 4 bar de pressió màxima de servei, pla i muntat entre tubs	**123,78**	**€**
	BK26-06S4	u	Filtre per a tub de diàmetre nominal 1´´, de 4 bar de pressió màxima de servei, pla	62,41000	€
			Altres conceptes	61,37000	€
P-79	PQ12-403E	u	Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 9 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà, ancorat amb daus de formigó	**437,12**	**€**
	BQ11-0SP3	u	Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 9 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà	349,09000	€
			Altres conceptes	88,03000	€
P-80	PR36-8RUW	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	**56,92**	**€**
	BR3D-21GH	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	42,55130	€
			Altres conceptes	14,36870	€
P-81	PR45A-8XQ	u	Subministrament de Tilia tomentosa de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ	**302,39**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BR45A-245Q	u	Tilia tomentosa de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ		302,39000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-82	PR60-8Y7W	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió		**69,80**	**€**
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel		8,75760	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,25920	€
				Altres conceptes	60,78320	€
P-83	PR65-8ZQX	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació		**364,00**	**€**
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3		2,91438	€
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3		131,31411	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,27540	€
				Altres conceptes	229,49611	€
P-84	PR90-10OY	m	Encintat amb tauló de fusta tropical de 20x10 cm i fins a 2,5 m de llargària fixat amb acer corrugat, amb excavació de rasa amb mitjans mecànics elèctrica		**29,49**	**€**
	B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2		0,51150	€
	BRB1-28RP	m	Tauló de fusta tropical de 20x10 cm i fins a 2,5 m de llargària		14,99300	€
				Altres conceptes	13,98550	€

2.4 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 01 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 13)	5,70	67,770	386,29
2	P2148-49L6	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 11)	3,66	91,650	335,44
3	P2147-DJ5X	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (P - 10)	3,98	46,000	183,08
4	P2146-DJ20	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 9)	3,52	253,210	891,30
5	P214U-HBQF	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb un gruix de 6 a 10 cm i en encaixos aillats, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 12)	1,88	33,885	63,70

TOTAL Capítol 01.01 1.859,81

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES
Titol 3 01 ANIVELLAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 27)	0,59	6.252,870	3.689,19
2	P2214-AYNX	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 14)	7,31	2.027,107	14.818,15
3	P2217-55T3	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 15)	3,59	968,458	3.476,76
4	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 24)	1,64	5.265,340	8.635,16
5	P225A-IZLW	m3	Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície dels talussos amb mitjans mecànics i manuals (P - 26)	22,32	264,730	5.908,77
6	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 16)	3,90	5.343,330	20.838,99

TOTAL Titol 3 01.02.01 57.367,02

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES
Titol 3 02 RASES DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DZ11	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 19)	10,03	1.807,988	18.134,12
2	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 18)	9,16	67,500	618,30

Projecte Urbanització PP6 Riera del Gorg Sant Vicenç de Montalt

3	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 17)	13,48	95,625	1.289,03
4	P2255-DPHC	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 25)	10,38	1.518,710	15.764,21

TOTAL Titol 3 01.02.02 35.805,66

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES
Titol 3 03 RASES DE FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ACE040	m³	Excavació en rases en terra tova, de més de 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. (P - 1)	14,71	281,268	4.137,45

TOTAL Titol 3 01.02.03 4.137,45

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 03 MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CCH020	m³	Mur de contenció de terres de superfície plana, amb puntera i taló, de formigó armat, de fins 6 m d'altura, realitzat amb formigó HA-30/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 22 kg/m³, sense incloure encofrat. (P - 2)	133,65	592,118	79.136,57

TOTAL Capítol 01.03 79.136,57

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 04 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 33)	31,92	2.081,760	66.449,78
2	P923-I4RW	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil (P - 32)	110,48	214,624	23.711,66
3	P972-DQ7E	m	Encofrat per a rigoles a dues cares amb plafons metàl·lics, d'una alçària fins a 50 cm (P - 36)	12,06	1.652,730	19.931,92
4	P976-U54K	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment (P - 37)	18,29	59,500	1.088,26
5	P967-E9VH	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 34)	27,26	69,500	1.894,57
6	P992-HPN5	u	Escocell de 100x100 cm i 20 cm de fondària, amb 4 peces de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades, amb morter i col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 (P - 38)	54,27	4,000	217,08

7	P967-WNTO	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 35)	31,77	138,000	4.384,26
8	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 39)	46,07	81,800	3.768,53
9	P9F3-4WRR	m2	Paviment de peça rectangular de formigó monocapa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu superior, per a paviment, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment (P - 40)	58,06	249,290	14.473,78
10	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 41)	35,23	3.927,580	138.368,64
11	P9H5-E82Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 44)	79,66	23,797	1.895,67
12	P9H5-E833	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin PMB 10/40-70(BM-1) S MAM de mòdul alt, amb betum modificat, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 45)	84,83	33,316	2.826,20
13	P9GG-4Y0B	m3	Paviment de formigó HA-30/P / 20 / IIa + F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + F, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual (P - 43)	139,28	30,784	4.287,60
14	P9GB-4AHH	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (P - 42)	115,86	21,632	2.506,28
15	P9L1-E97R	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers tipus C60BP3/BP2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 46)	0,57	198,310	113,04
16	P9L1-E987	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 47)	0,76	198,310	150,72
17	P9Z8-8D2X	m2	Pintat de paviment de formigó amb 2 capes de pintura acrílica en fase aquosa (P - 48)	10,65	1.180,070	12.567,75
18	PR90-10OYJ	m	Encintat amb tauló de fusta tropical de 20x10 cm i fins a 2,5 m de llargària fixat amb acer corrugat, amb excavació de rasa amb mitjans mecànics elèctrica (P - 84)	29,49	27,500	810,98
19	N965UAD6	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, tipus gual V-40, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter, en actuacions fins a 1 m (P - 8)	95,24	11,600	1.104,78

TOTAL Capítol **01.04** **300.551,50**

Obra 01 Pressupost EFA01
Capitol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 01 XARXA DE CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5F-WCHM	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm (P - 60)	14,26	66,150	943,30
2	PD06-VO3V	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part	652,09	17,000	11.085,53

			proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 58)			
3	PD731-IQRK	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 61)	49,31	470,100	23.180,63
4	PD731-IQRN	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 62)	23,39	45,000	1.052,55
5	PD50-VFI3	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x250x30 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter (P - 59)	88,16	85,000	7.493,60

TOTAL Titol 3 **01.05.01** **43.755,61**

Obra 01 Pressupost EFA01
Capitol 05 XARXA DE SERVEIS
Titol 3 02 ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (P - 21)	10,80	536,220	5.791,18
2	PG2N-EUIB	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 69)	2,22	536,220	1.190,41
3	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 63)	40,10	6,000	240,60
4	PDK2-AJYY	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 66)	110,94	6,000	665,64
5	PGD2-E3E9	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada (P - 71)	71,18	28,000	1.993,04
6	PG33-E6UU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 70)	5,65	536,220	3.029,64
7	PHM2-EF01	u	Columna Ochocentista de Salvi, d'estil clàssic ornamental destinat a enllumenat ambiental en alçada 3,00 m. Materials: Composta per la base de foneria de ferro gris (en 1561/engjl2000), fust de tub de 70mmm. de diàmetre d'acer electrozincat (UNE-EN 10219 Qualitat: S235 (St37)). Acabat am b protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, imprimació epoxi i acabata en poliuretà alifàtic bicomponent polemeritzat a forn. Color N1: Negre texturat. Perns M16x400mm, distància entre perns	647,99	28,000	18.143,72

			195x195 mm., col·locada sobre dau de formigó. (P - 72)			
8	FHNAEF01	u	Lluminària tipus Led VillaIG de Novatilu. Potència entrada màxima de 40W. Cos i cúpula de xapa d'acer galvanitzada laminada. Vidre trempat de 4 mm. Cargoleria d'acer inoxidable. Bloc òptic de mòdul LED de 30(40W) - 3800 LM.Equip electrònic Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.Acabat Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color Negre Brillant. (P - 7)	428,08	28,000	11.986,24

TOTAL Titol 3 **01.05.02** **43.040,47**

Obra	01	Pressupost EFA01
Capitol	05	XARXA DE SERVEIS
Titol 3	03	XARXA DE REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-8GY9	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 20 cm d'amplària i 60 cm de fondària, amb rasadora acoblada a un tractor i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics (P - 22)	7,40	322,030	2.383,02
2	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 64)	74,64	2,000	149,28
3	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 65)	154,52	2,000	309,04
4	PFB3-DVVF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (P - 67)	2,40	322,030	772,87
5	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 68)	4,00	322,030	1.288,12
6	PJS0-9EFY	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 73)	15,31	54,000	826,74
7	PJSA2-92LV	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 4 estacions, muntat superficialment, connectat als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat (P - 74)	179,40	2,000	358,80
8	PJSE-6UBL	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs (P - 75)	85,02	2,000	170,04
9	PJSS-IRW9	u	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó (P - 76)	13,72	2,000	27,44

10	PJSS-VSMX	u	Vàlvula antidrenant per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, d'1´´ de diàmetre, instal·lada en pericó (P - 77)	17,45	2,000	34,90
11	PK27-DNHA	u	Filtre per a tub de diàmetre nominal 1´´, de 4 bar de pressió màxima de servei, pla i muntat entre tubs (P - 78)	123,78	2,000	247,56

TOTAL Titol 3 **01.05.03** **6.567,81**

Obra	01	Pressupost EFA01
Capitol	05	XARXA DE SERVEIS
Titol 3	04	XARXA DE BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (P - 21)	10,80	588,710	6.358,07
2	F222EF02	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Endesa, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de baixa tensió. (P - 3)	10.500,00	1,000	10.500,00

TOTAL Titol 3 **01.05.04** **16.858,07**

Obra	01	Pressupost EFA01
Capitol	05	XARXA DE SERVEIS
Titol 3	05	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-8GY7	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (P - 20)	7,01	975,650	6.839,31
2	F222EF03	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Agbar de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua. (P - 4)	102.144,00	1,000	102.144,00

TOTAL Titol 3 **01.05.05** **108.983,31**

Obra	01	Pressupost EFA01
Capitol	05	XARXA DE SERVEIS
Titol 3	06	XARXA DE TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-M8KD	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 75 cm d'amplària i 90 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (P - 23)	15,10	579,940	8.757,09
2	F222EF05	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de nedgia, de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa de gas. (P - 6)	41.883,11	1,000	41.883,11

TOTAL Titol 3 **01.05.06** **50.640,20**

Obra	01	Pressupost EFA01
Capitol	05	XARXA DE SERVEIS
Titol 3	07	XARXA DE GAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (P - 21)	10,80	266,310	2.876,15
2	F222EF04	U	Partida alçada d'obra per l'execució per part de Nedgia de totes les instal·lacions necessàries per l'intal·lació de la xarxa d'abastament d'aigua. (P - 5)	7.589,00	1,000	7.589,00
TOTAL	**Títol 3**		**01.05.07**			**10.465,15**

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 06 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 49)	7,56	1,040	7,86
2	PBA3-DXJ7	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 50)	0,72	165,050	118,84
3	PBA3-DXJV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 51)	0,78	39,000	30,42
4	PBB1-HB3Y	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 76 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 perns roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau (P - 52)	134,94	8,000	1.079,52
5	PBBB-DVJT	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x60 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (P - 53)	53,71	2,000	107,42
6	PBBB-HPEI	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 40x40 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 54)	46,07	1,000	46,07
7	PBBH-I2OH	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 56)	69,63	2,000	139,26
8	PBBF-I4YD	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 55)	64,39	6,000	386,34
9	PBBM-H8AZ	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locada (P - 57)	23,13	24,000	555,12

TOTAL Capítol 01.06 2.470,85

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 07 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR36-8RUW	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (P - 80)	56,92	294,324	16.752,92
2	PR45A-8XQE	u	Subministrament de Tilia tomentosa de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ (P - 81)	302,39	52,000	15.724,28
3	PR60-8Y7W	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 82)	69,80	52,000	3.629,60
4	PR65-8ZQX	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 25 a 35 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació (P - 83)	364,00	7,000	2.548,00
5	PQ12-403E	u	Banc senzill de fusta tropical pintat i envernissat, de 200 cm de llargària, amb 9 llistons de 2,5x5,2 cm, amb respatller de fusta, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de passamà, ancorat amb daus de formigó (P - 79)	437,12	8,000	3.496,96
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**42.151,76**

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9R	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 28)	24,24	9.740,950	236.120,63
2	P2R6-4I4C	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 29)	10,42	9.740,950	101.500,70
3	P2RA-EU7H	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 30)	13,05	492,515	6.427,32
4	P2RA-EU7L	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 31)	4,50	9.248,435	41.617,96
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**385.666,61**

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST Data: 18/07/25 Pàg.: 9

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SESAMV02	PA	Partida alçada a justificar d'abonament íntegre per a l'aplicació de les mesures de seguretat i salut necessàries durant l'execució de les obres segons estudi i pla de seguretat i salut.en compliment del reial decret 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, en fase d'obra l'import corresponent a la seguretat i salut no podrà reduïr-se respecte l'estudi de seguretat i salut, per tant, en aquesta partida, la possible baixa econòmica del contractista, serà assumida per aquest, en altres partides sense afectar el pressupost de seguretat i salut. (P - 0)	14.729,57	1,000	14.729,57

TOTAL Capítol 01.09 14.729,57

Obra 01 Pressupost EFA01
Capítol 10 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SESAMV03	PA	Partida alçada a justificar d'abonament íntegre per a l'aplicació de les mesures de control de qualitat necessàries durant l'execució de les obres segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció. (P - 0)	10.371,52	1,000	10.371,52

TOTAL Capítol 01.10 10.371,52

2.5 RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/07/25 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROCS I DEMOLICIONS	1.859,81
Capítol	01.02	MOVIMENTS DE TERRES	97.310,13
Capítol	01.03	MURS	79.136,57
Capítol	01.04	PAVIMENTS	300.551,50
Capítol	01.05	XARXA DE SERVEIS	280.310,62
Capítol	01.06	SENYALITZACIÓ	2.470,85
Capítol	01.07	JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ	42.151,76
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	385.666,61
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	14.729,57
Capítol	01.10	CONTROL DE QUALITAT	10.371,52
Obra	**01**	**Pressupost EFA01**	**1.214.558,94**
			1.214.558,94

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost EFA01	1.214.558,94
			1.214.558,94

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA MODIFICACIÓ DEL PLA PARCIAL Nº 6 “RIERA DEL GORG”, POLÍGON II AL MUNICIPI DE SANT VICENÇ DE MONTALT

Pressupost d'execució material general..... 1.214.558,94 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a:

13% per Despeses Generals ..... 157.892,66 €

6% per Benefici Industrial ..... 72.873,54 €

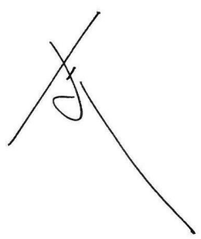
Pressupost d'execució de contracte ..... 1.445.325,14 €

21% d'IVA ..... 303.518,28 €

Pressupost d'execució de contracte (iva inclòs) .....1.748.843,42 €

AQUEST PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS) PUJA A

UN MILIÓ SET-CENTS QUARANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS.



Signat: Eduard Fenoy i Palomas

Sabadell, setembre de 2025

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN URBANITZACIÓ 2022

NOTA:

Si aquest plec s'utilitza per redactar projectes d'actuacions subjectes a la Llei de contractes del sector públic, cal indicar que:

“Per a les referències normatives que es fan en aquest plec de condicions tècniques particulars s'ha d'entendre que podran ser substituïdes per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran per efecte la creació d'obstacles injustificats a l'obertura de la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

PART I. Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Demolicions, aixecats i desmuntatges
1.1. Demolició i desmuntatge d'instal·lacions
1.2. Demolició de paviments i voreres
1.3. Tall i i fresat de ferms
1.4. Desmuntatge i aixecat d'elements de mobiliari urbà
2. Condicionament del terreny
2.1. Tastos, prospeccions, proves geotècniques i assajos
2.2. Desbrossament i neteja del terreny
2.3. Buidatges i excavacions
2.4. Farciments localitzats
2.5. Excavació de rases i pous
2.6. Geotèxtils i geomalles
3. Instal·lacions
3.1. Arquetes, pous i marcs
3.1.1. Arquetes i pous in situ
3.1.2. Marcos i tapes
3.2. Xarxa de proveïment d'aigua potable
3.2.1. Conduccions de polièster reforçat amb fibra de vidre
3.2.2. Vàlvules i accessoris de xarxes de proveïment d'aigua potable
3.3. Xarxa de sanejament
3.3.1. Canalitzacions termoconformades
3.3.2. Embornals, calderetes i embornals
3.4. Instal·lació elèctrica
3.4.1. Xarxes de distribució en baixa tensió
3.4.2. Armaris i quadres elèctrics
3.4.3. Suports, aïlladors, ferratges i accessoris
3.5. Xarxa d'enllumenat públic
3.5.1. Lluminàries i suports
3.6. Xarxa de gas natural
3.7. Xarxa de telecomunicacions
3.8. Xarxa de reg
3.8.1. Escomeses de reg
3.8.2. Canalitzacions
3.8.3. Vàlvules, comptadors i terminals
3.8.4. Programació i comandament
4. Fonaments, esplanacions i bases per a fermes i paviments
4.1. Esplanacions: excavacions, desmunts, terraplens i pedraplens
4.2. Bases i subbases de material granular
4.3. Soleres i lloses de formigó
4.4. Sòls estabilitzats in situ
5. Paviments i solats
5.1. Paviments d'àrids
5.2. Paviments de formigó
5.3. Paviments asfàltics i tractaments bituminosos
5.4. Revestiments prims de morter i pintura
5.5. Paviments de llambordes
5.6. Paviments d'enrajolat
5.7. Vorades i rigoles
5.8. Escocells i reixetes de cobriment
6. Jardineria
6.1. Plantacions
6.2. Tractaments i cobriments de sòl
7. Equipament i mobiliari
7.1. Bancs
8. Senyalització, abalisament i cartelleria urbana
8.1. Senyalització vertical urbana
8.2. Senyalització horitzontal
8.3. Cartelleria urbana

PART II. Condicions de recepció de productes
1. Condicions generals de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE
3. Productes amb informació ampliada de les seues característiques

PART III. Gestió de residus
1. Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra

ANELLS.
1. Annex I. Relació de Normativa Tècnica d'aplicació als projectes i l'execució d'obres

PART I. Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Demolicions, aixecats i desmuntatges

Descripció

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o d'un element constructiu, incloent-hi la càrrega, el transport i la descàrrega dels materials no utilitzables que es produeixen en els enderrocs Les demolicions en obres d'urbanització porten associat el manteniment de les condicions de mobilitat durant l’execució de les mateixes.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

El criteri de mesura serà com s'indica als diferents capítols.

Generalment, l'evacuació de RCDs, amb els treballs de càrrega, transport i descàrrega, es valorarà dins de la unitat d'enderrocament corresponent. En cas que no estigui inclosa l'evacuació de RCDs a la corresponent unitat d'enderrocament: metre cúbic d'evacuació de RCDs comptabilitzat sobre camió.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

Es realitzarà un reconeixement previ de l'estat de les instal·lacions, l'estructura, l'estat de conservació, l'estat de les edificacions confrontants o mitgeres. Es prestarà especial atenció a la inspecció de soterranis, espais tancats, dipòsits, etc., per determinar l'existència o no de gasos, vapors tòxics, inflamables, etc. Es comprovarà que no hi hagi emmagatzematge de materials combustibles, explosius o perillosos. A més, es comprovarà l’estat de resistència de les diferents parts de l’edifici. Es procedirà a apuntalar i baixar buits i façanes, quan sigui necessari, seguint com a procés de treball de baix a dalt, és a dir de forma inversa a com es realitza la demolició. Reforçant les cornises, abocades, balcons, voltes, arcs, murs i parets. Es desconnectaran les diferents instal·lacions de l'edifici, com ara aigua, electricitat i telèfon, i se'n neutralitzaran les escomeses. Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per evitar la formació de pols durant els treballs. Es protegiran els elements de servei públic que puguin veure's afectats, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueres, arbres, fanals, etc. A edificis amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis. Es procedirà a desinsectar i desinfectar, en els casos on calgui, sobretot quan es tracti d'edificis abandonats, totes les dependències de l'edifici.

S'han de primar els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada per facilitar la gestió de residus a realitzar a l'obra.

Abans del començament d'obres de demolició s'han de prendre les mesures adequades per identificar els materials que puguin contenir amiant. Si hi ha cap dubte sobre la presència d'amiant en un material o una construcció, s'han d'observar les disposicions del Reial decret 396/2006. L'amiant, classificat com a residu perillós, s'haurà de recollir per empresa inscrita al registre d'Empreses amb Registre d'Amiant (RERA), separant-lo de la resta de residus en origen, en embalatges degudament etiquetats i tancats apropiats i transportat d'acord amb la normativa específica sobre transport de residus perillosos.

Procés d'execució

· **Execució**

A l'execució s'inclouen dues operacions, enderrocament i retirada dels materials d'enderrocament; ambdues es realitzaran conforme a la Part III d'aquest Plec de Condicions sobre gestió de residus de demolició i construcció a l'obra.

- La demolició podrà realitzar-se segons els procediments següents:
Demolició per mitjans mecànics:
Demolició per empenta, quan l'alçada de l'edifici que s'hagi de demolir, o part d'aquest, sigui inferior a 2/3 de l'abastable per la màquina i aquesta pugui maniobrar lliurement sobre el terra amb suficient consistència. No es pot fer servir contra estructures metàl·liques ni de formigó armat. S'haurà demolit prèviament, element a element, la part de l'edifici que estigui en contacte amb mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina.

Demolició per col·lapse, es pot efectuar mitjançant empenta per impacte de bola de gran massa o mitjançant ús d'explosius. Els explosius no es faran servir en edificis d'estructures d'acer, amb predomini de fusta o elements fàcilment combustibles.

Demolició manual o element a element, quan els treballs s'efectuïn seguint un ordre que, en general, correspon a l'ordre invers seguit per a la construcció, planta per planta, començant per la coberta de dalt a baix. Procurant l'horitzontalitat i evitant el que treballin operaris situats a diferents nivells.

Cal evitar treballar en obres de demolició i enderrocament cobertes de neu o en dies de pluja. Les operacions d'enderrocament s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions properes, i es designaran i

marcaran els elements que s'hagin de conservar intactes. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a l'obra a enderrocar.

No se suprimiran els elements atirantats o d'arriostrament mentre no se suprimeixin o contrarestin les tensions que hi incideixin. En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació en fer el tall o en suprimir les tensions. El tall o el desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es realitzarà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmetin a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En la demolició d'elements de fusta s'arrancaran o doblegaran les puntes i els claus. No s'acumularan RCDs ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre drets. Tampoc no es dipositaran RCDs sobre bastides. S'evitarà l'acumulació de materials procedents de l'enderrocament a les plantes o forjats de l'edifici, impedint les sobrecàrregues.

L'abatiment d'un element constructiu es farà permetent el gir, però no el desplaçament, dels seus punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per sobre de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent. Quan calgui enderrocar arbres, s'acotarà la zona, es tallaran per la seva base entirant-los prèviament i abatent-los seguidament.

Els compressors, martells pneumàtics o similars, s'utilitzaran amb l'autorització prèvia de la direcció facultativa. Les grues no s'utilitzaran per fer esforços horitzontals o oblics. Les càrregues es començaran a elevar lentament per tal d'observar si es produeixen anomalies, cas en què s'esmenen després d'haver baixat novament la càrrega al seu lloc inicial. No es baixaran les càrregues sota el sol control del fre.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i/o els RCDs. En acabar la jornada no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable, que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar-ne l'esfondrament. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o els elements de l'edifici que puguin ser afectats per aquella.

- L'evacuació dels RCDs, es podrà realitzar de les maneres següents:

Es prohibirà llançar els RCDs, des de dalt dels pisos de l'obra, al buit.

Obertura de buits en forjats, coincidents en vertical amb l'amplada d'un entrebigat i longitud d'1 ma 1,50 m, distribuïts de manera que permetin la seva ràpida evacuació. Aquest sistema només es pot fer servir en edificis o restes d'edificis amb un màxim de dues plantes i quan els RCDs siguin de mida manejable per una persona.

Mitjançant grua , quan es disposi d'un espai per instal·lar-lo i zona per a descàrrega dels RCDs.

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats in situ. El darrer tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat de sortida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per sobre del recipient de recollida. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donin a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra caigudes accidentals, a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'haurà de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

Per desbarat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a la mitgera com a màxim la distància que assenyali la documentació tècnica, sense sobrepassar en cap cas la distància d'1 mi treballant en direcció no perpendicular a la mitgera.

En tot cas, l'espai on cauen els RCD estarà acotat i vigilat. No es permetran fogueres dins de l'edifici, i les fogueres exteriors estaran protegides del vent i vigilades.

En la demolició de ferms, lloses, casetes, arquetes, etc. aplica això amb les limitacions associades a la tipologia d'aquests elements. A més, en cas d'afectar-se a xarxes en servei haurà d'estar prevista i acceptada la reposició provisional o definitiva per part de l'entitat propietària de la xarxa prèviament a l'inici de la demolició. En cas de detectar-se una xarxa no prevista durant l'execució dels treballs, s'han de fer els treballs d'emergència necessaris i contactar amb urgència amb la propietària de la xarxa per establir les condicions de seguretat necessàries i, si escau, les característiques de la reparació i posterior reposició.

Les demolicions en obres d’urbanització porten associat el manteniment de les condicions de mobilitat durant l’execució de les mateixes. S'han de disposar previ a l'inici de les obres, els elements d'abalisament, senyalització, guiatge i protecció, seguretat i salut necessaris tant per als vianants com per als vehicles i altres usuaris de la via.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

· **Condicions de terminació**

A la superfície del solar es mantindrà el desguàs necessari per impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar locals o fonamentacions de finques confrontants. Finalitzades les obres de demolició, es procedirà a la neteja del solar.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Durant l'execució s'ha de vigilar i comprovar que s'adoptin les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten a allò indicat.

Durant la demolició, si apareguessin esquerdes als edificis mitgers es paralitzaran els treballs, i s'avisarà a la direcció facultativa, per efectuar-ne l'apuntalament o consolidació si calgués, prèvia col·locació o no de testimonis.

Si durant la demolició d'urbanització existent, llosa o similar, aparegués una xarxa en servei no prevista es paralitzaran els treballs i es procedirà amb urgència a la reparació segons les instruccions de la propietària.

Conservació i manteniment

Mentre s'efectuï la consolidació definitiva, al solar on s'hagi realitzat la demolició, es conservaran les contencions, apuntalaments i estintolaments realitzats per a la subjecció de les edificacions mitgeres, així com les tanques i/o tancaments.

Un cop assolida la cota 0, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per observar les lesions que hagin pogut sorgir. Les tanques, embornals, arquetes, pous i estintolaments quedaran en perfecte estat de servei. En el cas de demolició d'obres d'urbanització, es mantindrà l'estintolament de serveis afectats i la senyalització i abalisament provisional per garantir la mobilitat fins que es puguin tornar a habilitar les noves xarxes i la nova urbanització.

1.1. Demolició i desmuntatge d'instal·lacions

Descripció

Treballs de demolició, arrencada o desmuntatge d'instal·lacions d'aigua, gas, telefonia, electricitat, comunicacions o altres, de formigó, metàl·liques, plàstiques o altres materials. A tots els treballs de demolició es tractarà de recuperar, reutilitzar i revaloritzar tots els productes de la demolició, procurant minimitzar els residus a transportar i gestionar en centres de gestió de residus autoritzats. Segregarà i tractarà adequadament cada tipus de residu, d’acord amb la legislació vigent.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

El criteri de mesura serà l'indicat als diferents capítols, segons el tipus d'element que s’enderroqui. En general es defineix com:
- Metro lineal de demolició instal·lació, fins i tot excavació, classificació i càrrega sobre camió, incloent-hi si és el cas amuntegament intermedi.
- Unitat de desmuntatge i demolició d’instal·lació completa de x, fins i tot desmuntatge i classificació de tots els seus elements i accessoris, fins i tot càrrega sobre camió o contenidor.
S'hi inclouen els treballs de preparació i protecció, l'enderrocament, la fragmentació o el desmuntatge i la retirada de materials. També s'hi inclouen les mesures necessàries per evitar que es produeixin danys, molèsties o perjudicis a les construccions, béns o persones properes i de l'entorn.
Els treballs de tast i localització d'instal·lació a demolir es consideren inclosos, excepte que es valorin expressament al pressupost, en partida independentment.
Les mesures d'estintolament, desviament i altres provisionals necessàries per no danyar els serveis o xarxes afectades per la demolició consideren incloses en el preu.
Si no s'indica el contrari, les unitats de demolició inclouen la càrrega i, si escau, l'amuntegament intermedi i la càrrega posterior. El transport i descàrrega fins a lloc de tractament i/o valorització queden inclosos a la unitat de gestió de residus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

Prèviament a l'inici de les obres de demolició s'ha de consignar l'existència, la situació i les característiques de les xarxes generals i d'escomeses dels serveis públics, corresponents a línies elèctriques, telefonia, xarxa d'aigua potable, sanejament, xarxa de reg, enllumenat, etc. . S'hauran d'haver aixecat i retirat els elements existents a la zona on s'ubica la instal·lació a demolir, com ara bàculs, barreres, mobiliari urbà, etc. abans de l'inici de la demolició.

Es realitzarà a un reconeixement detingut de l'entorn constatant la seva adequació al projecte i comprovant la no existència de xarxes o instal·lacions no detectades que poguessin afectar el normal desenvolupament dels treballs.

Per investigar la situació de la instal·lació a demolir i la possible existència d'altres serveis que poguessin ser afectats es podran utilitzar equips de detecció (geofísica, georradar, etc.) o bé fer cales de prova quan així ho requereixi la direcció d'obra. Aquestes cales es faran als punts on hi hagi indicis d'afecció d'un servei i no es disposi d'informació sobre aquest servei. Les cales tindran unes dimensions mínimes de 70 cm i han de sobrepassar les vores i els límits de l'excavació en almenys 25 cm. L'obertura de cales precedirà immediatament la construcció de l'obra i l'obtenció de permisos amb aquesta finalitat anirà a compte de l'empresa contractista.
Es protegiran els elements de servei públic que es puguin veure afectats. El manteniment o la substitució provisional de serveis afectats per la demolició és un aspecte fonamental en demolicions en obres d’urbanització en zones consolidades.

S'han de garantir els mitjans i les zones d'abocament de productes de demolició, previ a l'inici de les actuacions. Abans de l'inici de la demolició, en qualsevol cas, s'han de prendre les mesures necessàries per identificar els materials que puguin contenir amiant. Si escau, s'han d'observar les disposicions del Reial decret 396/2006. S'estarà en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Donades les característiques de les demolicions d'instal·lacions, usualment s'haurà de tancar la zona, amb tanques estables, sense que hi hagi buits ni obertures. En cas de crear afecció sobre els trànsits de vianants a la vorera s'han de definir itineraris de vianants a l'entorn de l'actuació. Aquests corredors s'han d'habilitar amb senyalització, tanca, sense rampes significatives i amb enllumenat nocturn.

Procés d'execució

· **Execució**

Caldrà ajustar-se al que disposa l'art. 301 de PG-3, ordenances municipals i altres normes vigents.

Es prioritzaran els treballs d'aixecament i desmuntatge als de trencament, arrencada i enderrocament, per afavorir la reutilització dels productes i aprofitar-los. Es tindrà en compte la naturalesa dels elements a demolir, adaptant el procés i sistemàtica de treball per facilitar la retirada i tractament selectiu dels productes de la demolició.

Es prioritzarà la retirada tan aviat com sigui possible dels elements que generin residus contaminants o perillosos. Si és possible, aquesta retirada serà prèvia a qualsevol altre treball. enderrocament o desmuntatge d'altres elements constructius, tot això per evitar-ne el deteriorament. tots els treballs de desmuntatge en què es generi idèntica tipologia de residus, per tal de facilitar els treballs de separació.

Abans d'iniciar la demolició s'han d'haver detectat els serveis existents a l'entorn.

En el cas particular d'existir conduccions o serveis enterrats fora d'ús s'hauran d'excavar i eliminar fins a una profunditat no inferior a metre i mig (1,5 m) sota el terreny natural o nivell final d'excavació, cobrint una banda d'almenys , metre i mig (1,5 m) al voltant de l'obra, llevat d'especificació en contra del projecte o de la direcció d'obra. Els extrems oberts de les conduccions esmentades han de ser segellats degudament.

Es protegiran els elements de servei públic que puguin ser afectats per la demolició, incloent-hi tapes de pous i arquetes, embornals, arbres, fanals i altres elements del mobiliari urbà. Tots els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als veïns i veïnes de la zona. No es realitzaran treballs de demolició fora de l'interval entre les 08.00 a 22.00 hores, tret que hi hagi autorització expressa. Les operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions properes a les voreres a demolir.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament la zona de treball. A la superfície on es dugui a terme la demolició es mantindrà el desguàs necessari per impedir l'acumulació d'aigua o neu.

La demolició si escau es realitzarà com a mínim fins a 0,50 metres per sota de la superfície corresponent a la cara inferior de la capa de forma o, en el cas de rebliments, fins al nivell de suport dels mateixos. Tots els buits que quedin per sota d'aquesta cota s'han d'emplenar.

En finalitzar la jornada de treball, no han de quedar elements de l'obra en estat inestable o perillós.

L'operació de càrrega dels RCDs es farà amb les precaucions necessàries per aconseguir les condicions de seguretat suficients. S'eliminaran els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega dels RCDs. S'evitarà la formació de pols en la càrrega i retirada dels RCDs, per a això es regaran les parts a demolir i carregar sense que això suposi un abonament addicional a l'Empresa Contractista.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els codis LER són: residus de sorres i argiles (01 04 09); terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04); formigó (formigons, morters i prefabricats (17 01 01); maons (17 01 02); residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats al codi 01 04 07 (01 04 13); ferro i acer (17 04 05)); cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10 (17 04 11), plàstic (17 02 03); ;; materials barrejats (17 04 07); 04 03); tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri.

En cas que hi hagi materials perillosos i/o amb amiant s'han d'observar les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut, i en particular les del Reial decret 396/2006.

· **Condicions de terminació**

Un cop assolida la cota de fons de la demolició, es farà una revisió general dels elements propers per observar les lesions que s'hagin pogut produir.

Finalitzades les obres de demolició es procedirà a la neteja de la zona de la demolició i voltants.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i comprovarà que s'adoptin les mesures de seguretat especificades a l'Estudi de Seguretat i Salut o si escau al Pla, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten a allò indicat en aquest Plec i les ordres escrites de la direcció d’obra.

En cas que es detecti una infraestructura, xarxa o servei no prevista, es paralitzaran els treballs mecànics i es continuarà amb treballs manuals fins a la total localització del servei i el seu abalisament i protecció.

En cas que s'afecti o danyi una xarxa de serveis no detectada, es procedirà al seu abalisament i protecció i es contactarà amb la companyia o organisme gestor per a la seva reparació urgent.

1.2. Demolició de paviments i voreres

Descripció

Treballs de demolició o arrencada de paviments asfàltics, de formigó o altres materials, i voreres. A tots els treballs de demolició es tractarà de recuperar, reutilitzar i revaloritzar tots els productes de l'enderrocament o desmuntatge, procurant minimitzar els residus a transportar i gestionar en centre de gestió de residus autoritzats. Se segregarà i tractarà adequadament cada tipus de residu, tractant sempre de reutilitzar al màxim el resultat de la demolició.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

El criteri de mesura es defineix com:
- Metre quadrat de demolició de ferm o paviment existent de qualsevol tipus o gruix, fins i tot baixes de rendiment per manteniment de trànsit rodat o de vianants.
- Metre cúbic de demolició de ferm o paviment existent de qualsevol tipus o gruix, fins i tot baixes de rendiment per manteniment de trànsit rodat o de vianants.
- Metre quadrat de demolició de vorera o illot, incloent vorades i tota mena de peces especials de pavimentació.
- Metro lineal de tall de paviment o ferm amb serra de disc.
- Metro lineal de demolició de vorera rigola.

S'hi inclouen els treballs de preparació i protecció, l'enderrocament, la fragmentació o el desmuntatge i la càrrega de materials. També s'hi inclouen les mesures necessàries per evitar que es produeixin danys, molèsties o perjudicis a les construccions, béns o persones properes i de l'entorn, així com l'escombrada i neteja posteriors.
Els treballs de tast i localització de serveis sota el paviment o vorera a demolir es consideren inclosos, excepte que es valorin expressament al pressupost, en partida independentment.
Les mesures d'estintolament, desviament i altres provisionals necessàries per no danyar els serveis o xarxes afectades per la demolició consideren incloses en el preu.
Llevat que es valori independentment, està inclòs el tall del paviment, especialment a la unió de la zona a demolir amb una altra de ferm o paviment que no sigui objecte de demolició.
Si no s'indica el contrari, les unitats de demolició inclouen la càrrega i, si escau, la recollida a l'obra i la càrrega posterior. El transport i descàrrega fins al lloc de tractament o valorització queden incloses a la unitat de gestió de residus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies**

Prèviament a l'inici de les obres de demolició s'ha de consignar l'existència, la situació i les característiques de les xarxes generals i d'escomeses dels serveis públics, corresponents a línies elèctriques, comunicacions, xarxa d'aigua potable, sanejament, xarxa de reg, enllumenat, etc. . S'hauran d'haver aixecat i retirat els elements existents al paviment o ferm a demolir, com ara bàculs, barreres, mobiliari urbà, etc. abans de l'inici de la demolició.

El manteniment o la substitució provisional de serveis afectats per la demolició és un aspecte fonamental en demolicions en obres d'urbanització en zones consolidades. Es realitzarà un detingut reconeixement visual o mitjançant assajos del terreny constatant la seva adequació al projecte i comprovant la no existència de xarxes o instal·lacions no detectades que poguessin afectar el desenvolupament normal dels treballs.

Per investigar la possible existència i situació d'altres serveis que poguessin ser afectats es podrà utilitzar equips de detecció (geofísica, georradar, etc.) o bé realitzar tasts quan així ho requereixi la direcció d'obra, als punts on hi hagi indicis d'afecció de un servei i no es disposi d'informació sobre aquest. Els tasts tindran unes dimensions mínimes de 70 cm i han de sobrepassar les vores i els límits de l'excavació en, almenys, 25 cm. L'obertura de tasts precedirà immediatament la construcció de l'obra i l'obtenció de permisos amb aquesta finalitat anirà a compte de l'empresa contractista.

Un cop detectats els serveis potencialment afectats, previ a l'inici de les demolicions cal comptar amb les especificacions de l'entitat propietària de la xarxa tant per a l'estintolament com per a la futura reposició. Es disposaran les mesures de seguretat necessàries i les proteccions que estableixi la normativa, així com les que prescrigui la propietària de la xarxa i, si escau, les ordenances municipals.

S'han de garantir els mitjans i les zones d'abocament temporal de productes de demolició, previ a l'inici de les actuacions. Abans de l'inici de la demolició, en qualsevol cas, s'han de prendre les mesures necessàries per identificar els materials que puguin contenir amiant. Si escau, s'han d'observar les disposicions del Reial decret 396/2006. S'estarà en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Procés d'execució

· **Execució**

Sempre que sigui possible es tractarà de recuperar peces, especialment en el cas de paviments de llambordes, vorades i similar. Es prioritzaran els treballs d'aixecament i desmuntatge als de trencament,

arrencada i enderrocament, per afavorir la reutilització dels productes i aprofitar-los. Es tindrà en compte la naturalesa dels elements a demolir, adaptant el procés i sistemàtica de treball per facilitar la retirada i tractament selectiu dels productes de la demolició.

Les conduccions o serveis enterrats fora d'ús han de ser excavats i eliminats fins a una profunditat no inferior a metre i mig (1,5 m) sota el terreny natural o nivell final d'excavació, cobrint una banda d'almenys metre i mig (1, 5 m) al voltant de l'obra, llevat d'especificació en contra del projecte o de la direcció d'obra. Els extrems oberts de les conduccions esmentades han de ser segellats degudament.
Es protegiran els elements de servei públic que puguin ser afectats per la demolició, incloent-hi tapes de pous i arquetes, embornals, arbres, fanals i altres elements del mobiliari urbà. Tots els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als veïns. i veïnes de la zona. No es realitzaran treballs de demolició fora de l'interval entre les 08:00 a 22:00 hores, tret que hi hagi autorització expressa. Les operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions properes a les voreres a demolir. observar els possibles efectes de la demolició i efectuar-ne l'apuntalament o la consolidació si cal. anirà a compte de l'Empresa Contractista.

El tall de paviment es farà d’acord amb les prescripcions dels articles 550.4.4. i 550.5.9 del PG3, com a inici de l'execució. La demolició de ferms i paviments es realitzarà amb extrema cura. En cas de demolir-se parcialment, s'utilitzaran els mitjans mecànics adequats (compressor, serra, etc.) per no danyar la resta de paviment i ferm que no ha de ser objecte de demolició. Per això serà necessari un tall de tota la capa per independitzar la zona que es demolirà de la que no es demolirà.
S'evitarà la formació de pols regant lleugerament la zona de treball. A la superfície on es dugui a terme la demolició es mantindrà el desguàs necessari per impedir l'acumulació d'aigua o neu.
La demolició, en cas de no disposar d'altres especificacions, es realitzarà com a mínim fins a 0,50 metres per sota de la superfície corresponent a la cara inferior de la capa de ferm o, en el cas de rebliments, fins al nivell de suport de els mateixos. Tots els buits que quedin per sota d'aquesta cota s'han d'emplenar.

En finalitzar la jornada de treball no han de quedar elements de l'obra en estat perillós i en tot cas ha de quedar senyalitzada i abalisada la zona afectada.
L'operació de càrrega de residus es farà amb les precaucions necessàries per aconseguir les condicions de seguretat que estableixi l'estudi de seguretat i salut o, si escau, el pla. S'eliminaran els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de residus. S'evitarà la formació de pols en la càrrega i retirada de residus, per a la qual cosa es regaran les parts a demolir i carregar sense que això suposi un abonament addicional a l'empresa contractista.
Caldrà ajustar-se al que disposa l'art. 301 de PG-3, ordenances municipals i altra normativa vigent.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: residus de sorres i argiles (01 04 09); terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04); formigó (formigons, morters i prefabricats (17 01 01); maons (17 01 02); residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats al codi 01 04 07 (01 04 13).
En cas que hi hagi materials perillosos o amb amiant s'han d'observar les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut, i en particular les del Reial decret 396/2006.

· **Condicions de terminació**

Un cop assolida la cota de fons de la demolició , es farà una revisió general dels elements propers per observar les lesions que hagin pogut sorgir.
Finalitzades les obres de demolició es procedirà a la neteja de la zona de la demolició i voltants. Si escau es tornaran a posar en servei i en ubicació adequada els serveis baixats i/o neutralitzats i es retiraran les proteccions dels elements urbans.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Durant l'execució s'ha de vigilar i comprovar que s'adoptin les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten al que indiquen aquest Plec i les ordres escrites de la direcció d'obra.
En cas que es detecti una infraestructura, xarxa o servei no prevista, es paralitzaran els treballs mecànics i es continuarà amb treballs manuals fins a la total localització del servei i el seu abalisament i protecció.
En cas que es faci malbé una xarxa de serveis no detectada, es procedirà al seu abalisament i protecció i es contactarà amb la companyia o organisme gestor per a la seva urgent reparació.

1.3. Tall i fresat de ferms

Descripció

Es defineix com a tall de paviment a l'execució d'una incisió vertical plana a tota l'alçada de les capes d'aglomerat o ferm, en general, de manera que es faciliti la posterior operació de calaix d'un dels costats d'aquest.
El fresat consisteix en la disgregació del paviment asfàltic existent, efectuada per mitjans mecànics pel procediment de fresat de la capa superficial, eventual retirada de materials i posterior compactació de la capa obtinguda. S'inclouen en aquest capítol les tècniques superficials anomenades microfresat

superficial o de ranurat que consisteix en un fresat de profunditat molt reduïda per millorar la textura superficial del paviment o regularitzar-ne una superfície.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

El criteri de mesura del tall de ferm serà:
- Metre lineal de tall de ferm realment executat, mesurats sobre plànols.
El tall de paviment només donarà lloc a mesurament i adob quan es refereixi a paviments existents aliens a l'execució de les obres. Qualsevol tipus de tall sobre paviments estesos dins del contracte de l'obra, es troben inclosos a la pròpia unitat d'estès i compactació de mescla bituminosa, encara que aquestes capes no es troben previstes al propi projecte i ja siguin provisionals, com a definitives.
Aquesta unitat d'obra inclou la preparació de la superfície, el replanteig, el tall, l'eliminació dels sobrants i tots els treballs auxiliars que siguin necessaris per a una execució completa.
El criteri de mesurament del fresat de ferms serà, alternativament:
- Metre quadrat de superfície per centímetre de gruix de paviment fresat realment executats, mesurats sobre el terreny.
- Metre quadrat de superfície fressada amb un gruix fix o acotat fins a un màxim de gruix.
Aquesta unitat inclou:
- La preparació de la superfície prèvia a l’execució dels treballs i posterior a aquesta.
- El replanteig.
- El fresat fins a la cota desitjada.
- L'eliminació dels residus i la neteja de la nova superfície.
- Condicionament de la zona de recollida i posterior restauració.
- La càrrega del material i, si escau, transport a lloc d'ocupació o amuntegament intermedi. No a centre de gestió de residus autoritzats.
- Quants treballs auxiliars siguin necessaris per a la seva completa execució (desviaments de trànsit, desviaments provisionals de serveis, accessos a zona de treball, etcètera).
No s'inclouen en aquestes unitats d'obres les operacions de demolició de ferm existent que es defineixen al capítol *Demolicions, aixecats i desmuntatges* d'aquest Plec, demolició de paviments i voreres.
Si no s'indica el contrari, les unitats de tall i fresat inclouen la càrrega i, si escau, l'amuntegament intermedi i la càrrega posterior . residus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

Prèviament a l'inici de les obres del tall o fresat s'ha de consignar l'existència, la situació i les característiques de les xarxes generals i d'escomeses dels serveis públics, corresponents a línies elèctriques, telefonia, xarxa d'aigua potable, sanejament, xarxa de reg, enllumenat , etc. S'hauran d'haver aixecat i retirat els elements existents, com ara tapes de registre, a la zona abans de l'inici del tall o fresat.
Es protegiran els elements de servei públic que es puguin veure afectats.
S'han de garantir els mitjans i les zones d'abocament de productes del tall o fresat, previ a l'inici de les actuacions.
Donades les característiques del fresat, usualment s'haurà de tancar la zona, amb tanques estables, sense existir buits ni obertures. En cas de crear afecció sobre els trànsits de vianants a la vorera s'han de definir itineraris de vianants a l'entorn de l'actuació. Aquests corredors s'han d'habilitar amb senyalització, tanca, sense rampes significatives i amb enllumenat nocturn. En general, no es permetrà el trànsit rodat sobre zones fresades.

Procés d'execució

· **Execució**

- Replanteig del tall i del fresat, d’acord amb les referències de replanteig del projecte.
- S'executa l'aixecament dels materials del ferm a temperatura ambient i en una certa profunditat, mitjançant un equip autopropulsat que disposa d'un rotor proveït d'elements punxants, la missió dels quals és disgregar el material existent.
Tots els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als veïns i veïnes de la zona. No es faran treballs de fresat fora de l'interval entre les 08.00 a les 22.00 hores, excepte autorització expressa.
S'evitarà la formació de pols regant lleugerament la zona de treball.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: barreges bituminoses diferents de les especificades al codi LER 17 03 01 (17 03 02), residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats al codi 01 04 07 (01 04 08); formigó (formigons, morters i prefabricats) (17 01 01).

· **Condicions de terminació**

Un cop finalitzat el tall de paviment es netejarà la zona i els seus voltants.
Un cop aconseguida la profunditat de fresat i regularitzada la superfície es procedirà a la neteja de la zona i voltants. Si escau es tornaran a posar en servei i en ubicació adequada els serveis baixats i/o neutralitzats i es retiraran les proteccions dels elements urbans.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i comprovarà que s'adoptin les mesures de seguretat especificades a l'Estudi de Seguretat i Salut o si escau al Pla, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten a allò indicat en aquest Plec i les ordres escrites de la direcció d’obra.

1.4. Desmuntatge i aixecament d'elements de mobiliari urbà

Descripció

Desmuntatge, aixecament i càrrega d'elements de mobiliari urbà puntuals com cartells, senyals, tapes de registre, suports, bancs, etc. o continus com a barreres o tanques. Es procurarà que el desmuntatge permeti la reutilització dels elements per aprofitar-los.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

El criteri de mesurament serà:
- Unitat de desmuntatge o aixecat d'element de mobiliari urbà, amb muntatge posterior o sense.
- Metre lineal de desmuntatge o aixecat de barrera o tanca, amb o sense muntatge posterior.
Aquesta unitat inclou la reparació de desperfectes a la superfície de suport, neteja, amuntegament, retirada i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. S'hi inclou el desmuntatge dels elements d'ancoratge i de la fonamentació. També pot incloure la reubicació de l'element en l'àmbit de l'obra, en aquest cas s'inclou l'amuntegament intermedi, els treballs de reparació i el material per al muntatge a la nova ubicació.
El transport i descàrrega fins a lloc de tractament i/o valorització queden inclosos a la unitat de gestió de residus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Procés d'execució

· **Execució**

Desmuntatge dels elements. Retirada i recollida del material desmuntat. Picat de la fonamentació i retirada de residus. Reparació de la superfície de suport. Neteja de les restes d’obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes d’obra sobre camió o contenidor.
Sempre que sigui possible, es tractarà de recuperar peces o elements complets. Es prioritzaran els treballs d'aixecament i desmuntatge als de trencament, tall i arrencada, per afavorir la reutilització dels productes i aprofitar-los. Es tindrà en compte la naturalesa dels elements a demolir, adaptant el procés i sistemàtica de treball per facilitar la retirada i el tractament selectiu dels productes de l'aixecament i desmuntatge.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus característics d'aquestes operacions depenen del tipus d'element que es desmunti.
En cas de no ser possible la reutilització per l'estat degradat o altres motius, els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: ferro i acer (17 04 05), fusta (17 02 01); barrejats (17 04 07); residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses (08 01 11).

· **Condicions de terminació**

Un cop desmuntat l'element es comprovarà que s'han netejat les restes d'obra i s'ha reparat la superfície de suport sense deixar restes d'elements d'ancoratge.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i comprovarà que s'adoptin les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten a allò que s'indica al Plec i les ordres escrites de la direcció d'obra.

2. Condicionament del terreny

2.1. Tastes, prospeccions, proves geotècniques i assaigs

Descripció

Conjunt de treballs de prospecció geotècnica, proves geotècniques, assaigs i informes per validar les hipòtesis del projecte d’urbanització.
Són prospeccions geotècniques les tècniques de reconeixement del subsòl que tenen per objecte determinar les característiques geotècniques del terreny afectat per l’execució de la urbanització.
Poden ser tipus sondeig (perforació puntual i més o menys profunda) o tipus tast o calicata (excavacions de profunditat petita a mitjana realitzada normalment amb pala excavadora).
Són proves geotècniques les investigacions restants que segons el parer de la direcció d'obra s'han d'executar per comprovar les hipòtesis assumides per al disseny de les fonamentacions. Aquestes proves i prospeccions s'executaran durant les obres o prèviament a la realització de les mateixes. Es realitzaran les proves i prospeccions que la direcció d'obra estimi necessàries quant a nombre i situació.
Algunes de les tècniques correntment utilitzades en les prospeccions geotècniques són els sondejos, penetracions dinàmiques, calicates, plaques de càrrega, incloent-hi a més el tractament i les conclusions de tipus geotècnic corresponents en un estudi geotècnic per a la correcta execució de les obres.
Tast (o calicata) és l'excavació amb mitjans mecànics o manuals per a la detecció de serveis, i, si escau, posterior farciment i reposició.

S'inclouen en aquest capítol les operacions a la detecció de serveis, bé mitjançant mitjans físics (tastos o sondejos) bé mitjançant assajos geofísics, principalment tomografia elèctrica o georradar (GPR).

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Amb caràcter general, les prospeccions, proves geotècniques i assaigs de laboratori no són d'abonament independent i es consideren inclosos en el preu del contracte. El mateix passa amb les operacions de detecció de serveis que, llevat que s'especifiqui el contrari, estan incloses a les corresponents unitats d'excavació i/o reposició de serveis.
En cas que les peculiaritats de l'obra així ho aconsellin, seran d'abonament independent. En aquest cas el criteri de mesurament en general és:
- Unitat d'Estudi geotècnic del terreny en sòl amb sondeig/s, presa/es mostra/es inalterada/si mostra/es alterada/es (SPT), penetració dinàmica i assaigs de laboratori: anàlisi granulomètrica; densitat aparent; resistència a compressió; i assajos es defineix al projecte.
- Unitat de tast per a localització de serveis i instal·lacions, fins a 1 m de profunditat, i dimensions d'1 mx 1 m, realitzada amb mitjans mecànics o manuals.
- Unitat, metre lineal o metre quadrat de detecció mitjançant georradar o mètode no invasiu per verificar la localització de serveis, buits o fuites a les xarxes.
- Metro lineal de registre amb georradar o mètode no invasiu dirigit per tècnic competent fins i tot part proporcional d’informe d’interpretació.
S'hi inclouen els treballs de preparació i protecció, el trasllat de maquinària, l'extracció de testimonis, els assaigs i l'informe de laboratori i/o del tècnic/a, redacció de l'estudi i emplenat i segellat del sondeig i la reposició superficial.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

La campanya geotècnica complementària es realitzarà en la seva totalitat –incloent- hi els assajos- i els seus resultats seran analitzats juntament amb la informació disponible amb anterioritat al començament de les obres. Es determinarà: nombre de punts o densitat; profunditat a cada punt; situació a planta de cada punt; mètode de prospecció a utilitzar; assajos a realitzar; mostres a extreure; programació.
En el cas dels tasts s'ha de senyalitzar i identificar prèviament les zones on s'han de fer els tasts.
Per identificar canonades i serveis amb georradar o mètodes no invasius cal preveure la ubicació i evitar riscos associats a canonades de gas.

Procés d'execució

· **Execució**

En cas de realitzar-se assaigs in situ, tant l'equip utilitzat com el procediment operatiu de l'assaig s'han d'ajustar al que estableix la Norma UNE i la norma NLT corresponent. L'obertura i la descripció de mostres es desenvoluparà segons l'ASTM-D2488 i la preparació de la mostra segons la NLT-101/72. Així, per exemple, per a assajos de penetració estàndard s'aplica la UNE 103-800-92; la presa de mostres inalterades en sondejos es farà segons l'ASTM D-3550/84 i l'ASTM D-1587/94; la presa de mostra d'aigua per a anàlisis químiques s'executarà d'acord amb la Norma UNE 41.122/95; els assaigs de penetració dinàmica segons la UNE 103-801/94; etc.

En terres amb grava, el tast o la calicata és el mitjà d'exploració que pot lliurar informació més fiable. La secció mínima recomanada és de 0,80 m per 1,00 m, a fi de permetre una inspecció adequada de les parets. El material excavat s'ha de dipositar a la superfície de manera ordenada separat d'acord amb la profunditat i l'horitzó corresponent. S'ha de rebutjar tot el material contaminat amb terres d'estrats diferents. Es deixaran plataformes o esglaons de 0,30 a 0,40 metres al canvi d'estrat, reduint-se l'excavació. Això permet una superfície per efectuar la determinació de la densitat del terreny. S'haurà de deixar almenys una de les parets tan remodelada i contaminada com sigui possible, de manera que representin fidelment el perfil estratigràfic del pou. A cada calicata s'haurà de fer una descripció visual o registre d'estratigrafia compromesa. En determinats tipus de terreny, quan hi hagi personal a l'interior realitzant la maniobra de presa de mostres, la calicata haurà de ser estibada. L'apuntalament es realitzarà segons s'especifica al capítol *Condicionament del terreny* d'aquest plec.

En els sondejos rotatius (normalment helicoïdal amb sonda buida o rotació amb extracció de testimoni continu) es respectaran les especificacions següents, segons es tracti de sòls, roca meteoritzada o roca sana.
- Sòls
La recuperació mínima serà del 90%. El diàmetre mínim del testimoni serà el corresponent a la bateria de diàmetre 86 mm, si bé el forat obert ha de ser de diàmetre suficient per poder obtenir mostres inalterades en sòls de diàmetre 100 mm, si cal. Es realitzaran assaigs SPT cada 2 m, llevat d'especificació en contra, o s'adverteixi un canvi a les característiques del terreny.

En terrenys amb cohesió es pren una mostra inalterada cada 2 m (normalment abans de l'SPT) llevat que es faci especificació en contra o s'adverteixi un canvi de les característiques del terreny.
El diàmetre interior i la longitud mínimes de les mostres inalterades seran de 76 mm i 450 mm, respectivament.

En sòls tous el pren mostres s'ha d'introduir a pressió, indicant-la a la part del sondeig. Si no és possible utilitzar aquest mètode i cal recórrer a una maça de copejament, s'anotaran el nombre de cops per cada 15 cm de clavament i l'alçada de caiguda i el pes de la maça de copejament.

Immediatament d'extretes, les mostres inalterades es protegiran introduint el tub de plàstic on van allotjades en envasos rígids. Prèviament es treu el terra dels dos extrems del tub en una profunditat d'uns 5 cm, col·locant uns taps i es cobreixen amb cera fosa o parafina per preservar la mostra de la humitat. Sobre l'envàs s'han d'indicar l'extrem superior i inferior de la mostra i el número del sondeig i la profunditat de la mostra.
- Roca meteoritzada
L'exigència principal és, com en els altres casos, obtenir testimoni continu en la perforació, posant els mitjans que siguin necessaris. Els avenços mai no seran superiors a 1,50 m. El diàmetre mínim ha de ser de 86 mm.
- Roca sana
Cal intentar recuperar el 100% del testimoni. Si s'observa canvi de la coloració de l'aigua, tornant-se de color terrós, s'aturarà la perforació, extraient-se la maniobra per introduir buida la bateria i tractar de recuperar la junta seca. S'emprarà bateria doble i corona de diamants amb un diàmetre mínim de 86 mm. A la part del sondeig s'anotaran les longituds dels trossos de testimoni, a fi de poder mantenir el percentatge de recuperació, l'espaiament mitjà entre fractures i l'RQD. Dels trossos més representatius se'n prendran mostres que es parafinaran i enviaran al laboratori per a la seva anàlisi.

En general, els testimonis es guardaran en caixes rígides (de fusta normalment) d'1 m de longitud, separades transversalment per taules per introduir com a màxim 6 m de testimoni a cadascuna. Les maniobres successives se separaran mitjançant taules, sobre les quals s'indicaran les profunditats, sí com les cotes superior i inferior dels assaigs SPT i mostres inalterades. Els espais corresponents a zones no recuperades es deixaran buits, delimitant-ne també les profunditats. Les incidències del sondeig s'han de reflectir en el comunicat del mateix.

Els assaigs s'han de fer en un laboratori que hagi presentat una declaració responsable amb caràcter previ a l'inici de la seva activitat, exigint els informes d'assaig, així com els resultats i els informes de tots els assaigs sol·licitats. Un cop extrets els testimonis es realitzaran els assaigs al laboratori que sigui procedent.

Amb posterioritat a la realització d'un sondeig, pot ser convenient registrar la variació temporal del nivell freàtic, de manera que es deixarà un tub de PVC ranurat a l'interior del sondeig, amb tap protector i ventilat.

L'estudi geotècnic que es redacti recollirà el nombre i la distribució de les unitats geotècniques diferenciades en el terreny, els seus gruixos i la seva extensió. i en el cas dels sòls la seva classificació al sistema USCS. La distribució de les unitats geotècniques, la cota de cadascuna i la seva variació, es representaran en perfils geotècnic longitudinals i transversals. L'estudi geotècnic definirà la presència de nivell freàtic, les seves cotes mínima i màxima. solucions de buidatge, contenció i fonamentació més idònies per al projecte. Les recomanacions seran qualitatives i quantitatives, concretant. tots els valors necessaris i amb la precisió requerida per ser aplicats als càlculs de fonamentació, elements de contenció i moviments de terres.

Finalment es procedeix al segellat de sondeig, normalment amb beurada de ciment. En el cas de tasts es procurarà reutilitzar el propi material de l'excavació. .
Els tasts s'inicien amb replanteig general i fixació de punts i nivells de referència. S'ha d'excavar en capes horitzontals successives. excepte indicació de la direcció d’obra. Finalment es reposa el paviment existent.

En cas de detecció de serveis amb mitjans no destructius, s'estableix una malla regular adaptada a la geometria de la zona considerada. Les mesures s'han de fer en superfícies sense grans pendents i desnivells. Inicialment es calibren tots els paràmetres, si és possible, mitjançant un tast real. Es poden materialitzar les malles amb topografia clàssica amb cinta mètrica o amb suport de GPS. La malla quedarà marcada amb mitjans amovibles. Un cop s'obtenen totes les dades de les malles es realitza el procés de les dades i els informes en gabinet.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Condicions de terminació**

Un cop realitzada la prospecció o tast, s'haurà d'emplenar la prospecció o tast amb un aspecte i propietats similars a l'entorn on s'ubiquen.
Els assaigs, les proves, les prospeccions, etc. han d'incloure un informe signat per tècnic competent amb els paràmetres i les característiques que resultin dels assajos.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Abans de l'execució es comprovarà l'emplaçament previst i l'aspecte superficial i la coincidència amb les previsions del projecte.
Durant les perforacions o les excavacions es durà a terme el control tècnic. Durant l'execució es vigilarà i comprovarà que s'adoptin les mesures de seguretat especificades a l'Estudi de Seguretat i Salut o si escau al Pla, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten a allò indicat en aquest Plec i les ordres escrites de la direcció d’obra.
En cas que realitzant una prospecció geotècnica es detecti una infraestructura, xarxa o servei no prevista, es paralitzaran els treballs mecànics i es continuarà amb treballs manuals fins a la total localització del servei i el seu abalisament i protecció. En cas que s'afecti o danyi una xarxa de serveis no

detectada, es procedirà al seu abalisament i protecció i es contactarà amb la companyia o organisme gestor per a la seva reparació urgent.

2.2. Desbrossament i neteja del terreny

Descripció

Execució dels treballs previs de neteja i esbrossada del terreny i la retirada de la terra vegetal.

Criteris de mediació i valoració d'unitats

- Metre quadrat de neteja i esbrossada del terreny amb mitjans manuals o mecànics.
- Metro cúbic de retirada i apilat de capa terra vegetal, amb mitjans manuals o mecànics.
– Prescripcions sobre els productes.

Prescripcions sobre els productes

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Cavallers o dipòsits de terra: s'han de situar als llocs que a aquest efecte assenyali la direcció facultativa i s'ha de tenir cura d'evitar arrossegaments cap a l'excavació o les obres de desguàs i que no s'obstaculitzi la circulació pels camins que hi hagi.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

Se sol·licitarà de les corresponents companyies la posició i solució a adoptar per a les instal·lacions que es puguin veure afectades, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. Per complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es procedirà a una obertura manual de tasts per localitzar les instal·lacions existents.
Se sol·licitarà la documentació complementària sobre els cursos naturals d'aigües superficials o profundes, la solució de les quals no figuri a la documentació tècnica.

Procés d'execució

· **Execució**

- Neteja i desbrossaments del terreny i retirada de la terra vegetal:
Els arbres a enderrocar cauran cap al centre de la zona objecte de neteja, aixecant-se tanques que fitin les zones d'arbrat o vegetació destinades a romandre al seu lloc. Totes les soques i arrels més grans de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm sota la superfície natural del terreny. Tots els buits causats per l'extracció de topades i arrels s'han d'emplenar amb material anàleg al sòl que hagi quedat descobert, i s'ha de compactar fins que la superfície s'ajusti al terreny existent.
La terra vegetal que es troba en les excavacions i que no s'hagi extret a l'esbrossada, es remourà i s'apilarà per a la seua utilització posterior en protecció de talussos o superfícies erosionables, o on ordeni la direcció facultativa. La terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats. La terra vegetal procedent del desbrossament ha de ser disposada en el seu emplaçament definitiu en el menor interval de temps possible. En cas que no sigui possible fer-la servir directament, s'ha de guardar en munts d'alçada no superior a dos metres (2 m). S'ha d'evitar que sigui sotmesa al pas de vehicles o sobrecàrregues, ni abans de la seva remoció ni durant l'emmagatzematge, i els trasllats entre punts s'han de reduir al mínim.
- Gestió de residus
Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Toleràncies admissibles**

A l'esplanada es disposaran estaques al llarg de l'eix i les dues vores de la mateixa, amb una distància entre perfils transversals no superior a vint metres (20 m), i anivellades amb precisió mil·limètrica d'acord amb els plans. Entre estaques, els punts de la superfície d'esplanació no estaran, en cap punt, més de tres centímetres (3 cm) per sobre ni per sota de la superfície teòrica definida per les estaques.
La superfície acabada no haurà de variar en més de quinze mil·límetres (15 mm), quan es comprovi amb la regla de tres metres (3 m), estàtica segons NLT 334 aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera. de retenir aigua.
Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies esmentades seran corregides per l'empresa contractista a càrrec seu. Tot tipus d'operacions de rectificació per incompliment de toleràncies no seran d'abonament a l'empresa contractista corrent totes aquestes operacions del seu compte.
Si la direcció d'obra estima algun canvi, respecte dels plànols definits (canvis de pendent, etc.), es realitzarà sense cap abonament complementari.
No s'acceptaran franges excavades amb alçada més gran d'1,65 m amb mitjans manuals.

· **Condicions de terminació**

La superfície de l'esplanada queda neta i els talussos estables.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts d'observació:
- Neteja i esbrossada del terreny.
-Situació de l'element.

- Cota de l'esplanació.
- Situació de vèrtexs del perímetre.
- Distàncies relatives a altres elements.
- Forma i dimensions de l'element.
- Horitzontalitat: anivellament de l'esplanada.
- Alçada: gruix de la franja excavada.
– Condicions de vora exterior.
- Neteja de la superfície de l'esplanada quant a eliminació de restes vegetals i restes susceptibles de podriment.
- Retirada de terra vegetal.
Comprovació geomètrica de les superfícies resultants després de la retirada de la terra vegetal.

2.3. Buidatges i excavacions

Descripció

Excavació per a esplanació, rebaix, buidatges o caixa de paviment, a cel obert realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics, per a amples d'excavació superiors a 2 m.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat en perfil natural una vegada comprovat que aquest perfil és el correcte, en tot tipus de terrenys (terra, trànsit i roca), amb mitjans manuals o mecànics (pala carregadora, compressor, martell trencador, voladura). S’establiran els percentatges de cada tipus de terreny referits al volum total. L'excés d'excavació s'haurà de justificar a efectes d'abonament.
- Metre quadrat d'apuntalament, totalment acabat, incloent retirada, neteja i apilat del material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Estrebats:
Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com a pi o avet: taulers, capçals, colzes, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat a la fusta no serà més gran del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.
- Tensors circulars d’acer protegit contra la corrosió.
- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.
- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.
- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.
- Materials auxiliars: explosius, bomba d’aigua.
Quan escaigui fer assaigs per a la recepció dels productes, segons la seva utilització, aquests poden ser els que s'indiquen:
- Estrebats de fusta: assaigs de característiques físico-mecàniques. Pes específic. del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

Les lliteres del replanteig seran dobles als extrems de les alineacions i estaran separades de la vora del buidatge no menys d'1 m.

Es disposaran punts fixos de referència en llocs que no puguin ésser afectats pel buidatge, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Les lectures diàries dels desplaçaments referits a aquests punts s'han d'anotar en un tauler per controlar-lo la direcció facultativa.

Per a les instal·lacions que puguin ser afectades pel buidatge, es demanarà de les seves companyies la posició i la solució a adoptar, així com la distància de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. A més, es comprovarà la distància, profunditat i tipus de la fonamentació i l'estructura de contenció dels edificis que puguin ser afectats pel buidatge.

Abans de l'inici dels treballs, s'han de presentar a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apunts a realitzar, que poden ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació propera o vial i de la profunditat del tall.

- Classificació del tipus de terreny

El terreny a excavar es pot classificar en tres tipus segons els mitjans necessaris per a la seva execució; terres, trànsit i roca. La classificació prèvia en un o altre tipus de terreny és bàsica per al tractament de la unitat d’obra, elecció dels mitjans per a la seva execució i el preu final de la mateixa.

- Roca: Comprendrà, a efectes d'aquest Plec i en conseqüència, a efectes de mesurament i adob, la corresponent a totes les masses de roca, dipòsits estratificats i aquells materials que presentin característiques de roca massiva o que es trobin cimentats tan sòlidament que hagin de ser excavats utilitzant explosius o martell trencador. Aquest caràcter estarà definit pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte en funció de la velocitat de propagació de les ones sísmiques, una

característica de les mateixes que les classifica força significativament quant a la seva duresa i, s'utilitza tradicionalment per classificar-les quant a la seva ripabilitat o volatilitat. Així és possible fer l'arrencada amb equips mecànics fins a roques amb velocitats sísmiques menor a 3.000 m/s, les roques amb velocitat sísmica superior a 3000 m/s requereixen voladura. Per al mesurament de la velocitat sísmica del terreny s'empren fonamentalment dos mètodes: el mètode de reflexió s'empra per definir grans estructures a distàncies quilomètriques; el mètode de refracció es fa servir per definir estructures en rangs de distàncies de centenars o desenes de metres.

- Trànsit: comprendrà la corresponent als materials formats per roques descompostes, terres molt compactes, i tots aquells en què, no sent necessari, per excavar-los, l'ús d'explosius sigui necessària la utilització d'escarificadors profunds i pesants.

- Terres: Comprendrà la corresponent a tots els materials no inclosos als apartats anteriors.

Si escau, també podrem atendre l'assaig SPT per a la classificació del tipus de terreny:
- Es consideren terres si presenta un assaig SPT < 50.
- Es considera terreny de trànsit, l'atacable amb màquina o escarificadora, que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
- Es considera roca si presenta rebot a l'assaig SPT, llevat que l'estudi geotècnic del projecte estableixi un altre criteri.

Procés d'execució

· **Execució**

L'Empresa Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i les parets de totes les excavacions que realitzi, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny que siguin apropiats, a fi d'impedir despreniments i lliscaments que puguin causar danys persones o les obres.

- Estrebats (es tindran en compte les prescripcions respecte a aquestes del capítol Explanacions):

Abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels estrabats, reforçant-los si fos necessari, així com les construccions properes, comprovant si s'observen seients o esquerdes. Aquestes prevencions s'extremaran després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com la pluja o les gelades. Les unions entre peces garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. S’han d’adoptar les mesures necessàries per evitar l’entrada d’aigua i mantenir lliure d’aigua la zona de les excavacions. Amb aquesta finalitat es construiran les proteccions, rases i cunetes, drenatges i conductes de desguàs que siguin necessaris. Si aparegués el nivell freàtic, es mantindrà l'excavació lliure d'aigua, així com el farciment posterior, per a això es disposarà de bombes d'esgotament, desguassos i canalitzacions de prou capacitat.

Els pous d'acumulació i aspiració d'aigua se situaran fora del perímetre d'excavació i la succió de les bombes no produirà foradada o erosions del terreny ni del formigó col·locat.

No es realitzarà l'excavació del terreny a tomb, soscavant el peu d'un massís per produir la bolcada.

No s'acumularan terrenys d'excavació al costat de la vora del buidatge, separant-se'n una distància igual o major a dues vegades la profunditat del buidatge. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons del buidatge, es conservaran les contencions, apuntalaments i estintolaments realitzats. La refinació i el sanejament de les parets del buidatge es realitzarà per a cada profunditat parcial no major de 3 m.

En cas de pluja i suspensió dels treballs, els fronts i els talussos quedaran protegits. Se suspenen els treballs d'excavació quan es troba qualsevol anomalia no prevista, com ara variació dels estrats, cursos d'aigües subterrànies, restes de construccions, valors arqueològics, i es comunicarà a la direcció facultativa.

Segons el CTE DB SEC, apartat 7.2.2.2, la prevenció de caiguda de blocs requerirà la utilització adequada de malles de retenció.

- Excavació per a caixes de paviment i buidatge:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica a superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

S'entén que el buidatge de soterrani es fa a terrenys amb o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o camions sense gran dificultat.

El buidatge es podrà executar:

- Sense recalçament: el terreny s'excavarà entre els límits laterals fins a la profunditat definida a la documentació. L'angle del talús serà l'especificat al projecte. El buidatge s'ha de fer per franges horitzontals d'alçada no superior a 1,50 m que 3 m, segons s'executi a mà o a màquina, respectivament. A les vores amb elements estructurals de contenció i/o mitgers, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a ells i es deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplada no menor que 1 m, que es traurà a mà abans de baixar la màquina en aquesta vora a la franja inferior.

- Amb recalçament: un cop replantejats els recalçaments s'iniciarà, per un dels extrems del talús, l'excavació alternada dels mateixos. A continuació, es realitzaran els elements estructurals de contenció a les zones excavades i en el mateix ordre. Els beaces es realitzaran, en general, començant per la part superior quan es realitzin a mà i per la part inferior quan es realitzin amb màquina.
- Per al cas que el material de l'excavació sigui roca s'atendran particularment les prescripcions següents:
Quan les diàclasis i falles trobades a la roca presentin cabussaments o direccions propícies al lliscament del terreny de fonamentació, estiguin obertes o farcides de material milonititzat o argilós, o bé destaquin sòlids excessivament petits, s'aprofundirà l'excavació fins a trobar terreny en condicions favorables.
Els sistemes de diàclasis, les individuals de certa importància i les falles, encara que no es considerin perilloses, es representaran en plànols, en la seva posició, direcció i cabussament, amb indicació de la classe de material de rebliment, i se senyalitzaran al terreny, fora de la superfície a cobrir per l'obra de fàbrica, a fi de facilitar l'eficàcia de posteriors tractaments d'injeccions, ancoratges o altres.

- Anivellació, compactació i sanejament del fons:
A la superfície del fons del buidatge, s'eliminaran la terra i els trossos de roca solts, així com les capes de terreny inadequat o de roca alterada que per la seva direcció o consistència poguessin debilitar la resistència del conjunt. Es netejaran també les esquerdes i esquerdes emplenant-les amb formigó o amb material compactat.
També els laterals del buidatge quedaran nets i perfilats.
L'excavació presentarà un aspecte cohesiu. S'eliminaran els lluentons i es repassarà posteriorment.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Toleràncies admissibles**

Condicions de no acceptació:
Errors a les dimensions del replanteig superiors al 2,5/1000 i variacions de 10 cm.
Zona de protecció d´elements estructurals inferior a 1 m.
Angle de talús superior a l'especificat a més de 2n.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies admeses han de ser corregides.

· **Condicions de terminació**

Un cop assolida la cota inferior del buidatge o excavació, el fons es deixarà pla, anivellat o amb la inclinació prevista. Es farà una revisió general de les edificacions mitgeres i infraestructures, si escau, per observar les lesions que hagin sorgit. , prenent les mesures oportunes.

Control d' execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts d'observació:
- Replanteig:
Dimensions a planta i cotes de fons.

- Durant el buidatge del terreny:
Comparació dels terrenys travessats amb el previst al projecte i l'estudi geotècnic.
Identificació del terreny del fons de l’excavació. Compacitat.
Comprovació de la cota del fons.
Excavació confrontant a mitgeres. Precaucions. Assolida la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres.
Nivell freàtic en relació amb allò previst.
Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.
Estrebat. Es mantindrà un control permanent dels estrebats i sosteniments, reforçant-los i/o substituint-los si fos necessari.
Alçada: gruix de la franja excavada.

Conservació i manteniment

No s'ha d'abandonar el tall sense haver colzat o tensat la part inferior de l'última franja excavada. Les estrebacions o part d'aquestes només es trauran quan deixin de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall.

Es prendran les mesures necessàries per assegurar que les característiques geomètriques romanguin estables, protegint-se el buidatge davant de filtracions i accions d'erosió o enfonsament per part de les aigües d'escorriment.

2.4. Farcits localitzats

Descripció

Obres consistents en l'extensió, humectació i compactació, per tongades, de sòls procedents d'excavacions o préstecs en farcits de rases o qualsevol altra zona les dimensions de la qual no permetin la utilització dels mateixos equips de moviment i compactació de terres que en farcits convencionals a la esplanació.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metro cúbic de farciment i estès de material filtrant, compactat, fins i tot refinació de talussos.
- Metro cúbic de farciment de rases o pous, amb terres pròpies, terres de préstec i/o sorra, humectades i compactades per tongades uniformes, amb piso manual o safata vibratòria.

El preu inclou l'obtenció del sòl, sigui quina sigui la distància del lloc de procedència, càrrega i descàrrega, transport, col·locació, compactació i tots els mitjans, materials i operacions intervenen en la completa i correcta execució del farciment, i no són, per tant , d'abonament com a sòl procedent de préstecs, llevat d'especificació en contra.
El preu serà únic, sigui quina sigui la zona del farciment i el material emprat, excepte especificació en contra del projecte.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Terres o sòls procedents de la pròpia excavació o de préstecs autoritzats.

S'hi inclouen la major part dels sòls predominantment granulars i fins i tot alguns productes resultants de l'activitat industrial tals com certes escòries i cendres polvoritzades. Els productes manufacturats, com ara agregats lleugers, es poden utilitzar en alguns casos. Els sòls cohesius poden ser tolerables amb unes condicions especials de selecció, col·locació i compactació.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.1, es requerirà disposar d'un material de característiques adequades al procés de col·locació i compactació i que permeti obtenir, després d'aquest, les propietats geotècniques necessàries.

Segons l'art. 330.3 del PG3 als efectes d'aquest article, els farcits localitzats estaran constituïts per materials que compleixin alguna de les dues condicions granulomètriques següents:
- Cernit, o material que passa, pel tamís 20 UNE major del 70 per 100 per cent (# 20 > 70 %), segons UNE 103101.
- Cernit o material que passa, pel tamís 0,080 UNE major o igual del trenta-cinc per cent (# 0,080 = 35 %), segons UNE 103101.

A més dels sòls naturals, es poden utilitzar en terraplens els productes procedents de processos industrials o de manipulació humana, sempre que compleixin les especificacions d'aquest article i que les seves característiques fisicoquímiques garanteixin l'estabilitat present i futura del conjunt. En tot cas, cal atenir-se al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Es consideren sòls seleccionats els que compleixen aquestes condicions:
- Contingut en matèria orgànica inferior al zero amb dos per cent (MO < 0,2%), segons UNE 103204.
- Contingut en sals solubles en aigua, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent (SS < 0,2%), segons NLT 114.
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres (Dmax <= 100 mm).
- Cernit pel tamís 0,40 UNE menor o igual que el quinze per cent (# 0,40 = 15%) o que en cas contrari compleixi totes i cadascuna de les condicions següents:
- Cernit pel tamís 2 UNE, menor del vuitanta per cent (# 2 < 80%).
- Cernit pel tamís 0,40 UNEIX, menor del setanta-cinc per cent (# 0,40 < 75%).
- Cernit pel tamís 0,080 UNEIX inferior al vint-i-cinc per cent (# 0,080 < 25%).
- Límit líquid menor de trenta (LL<30), segons UNE 103103.
- índex de plasticitat menor de deu (IP < 10), segons UNE 103103 i UNE 103104.

Es consideren sòls seleccionats els que compleixen aquestes condicions:
- Contingut en matèria orgànica inferior a un per cent (MO < 1%), segons UNE 103204.
- Contingut en sals solubles, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent (SS < 0,2%), segons NLT 114.
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres (Dmax <= 100 mm).
- Cernit pel tamís 2 UNE, menor del vuitanta per cent (# 2 < 80%).
- Cernit pel tamís 0,080 UNEIX inferior al trenta-cinc per cent (# 0,080 < 35%).
- Límit líquid inferior a quaranta (LL < 40), segons UNE 103103.
- Si el límit líquid és superior a trenta (LL > 30), l'índex de plasticitat serà superior a quatre (IP > 4), segons UNE 103103 i UNE 103104.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per evitar-ne la segregació durant la posada en obra i obtenir el grau de compactació exigit.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, es prendran en consideració per a la selecció del material de rebliment els aspectes següents: granulometria; resistència a la trituració i desgast; compactabilitat; permeabilitat; plasticitat; resistència al subsòl; contingut en matèria orgànica; agressivitat química; efectes contaminants; solubilitat; inestabilitat de volum; susceptibilitat a les baixes temperatures i la gelada; resistència a la intempèrie; possibles canvis de propietats deguts a l'excavació, transport i col·locació; possible cimentació després de la col·locació.

En cas de dubte caldrà assajar el material de préstec. El tipus, el nombre i la freqüència dels assaigs dependrà del tipus i l'heterogeneïtat del material i de la naturalesa de la construcció en què s'hagi d'utilitzar el farciment.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, normalment no s'han d'utilitzar els sòls expansius o solubles.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que se n'eviti la segregació i la contaminació, evitant una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

S'eliminaran dels apilaments totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys. contaminació per materials estranys

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu. S'hauran eliminat els lluentons i els laterals i fons estaran nets i perfilats.
Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran les segones, conduint-les fora de l'àrea on s'hagi de fer el farciment, executant-se posteriorment.

Procés d'execució

Els farcits localitzats s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus Celsius (2ºC); s'han de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota del límit esmentat.
Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que se n'hagi completat la compactació.

· **Execució**

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.3, abans de procedir al rebliment, s'executarà una bona neteja del fons i, si cal, s'aixafarà o compactarà degudament. Prèviament a la col·locació de farcits sota l'aigua s'ha de dragar qualsevol terra tou existent. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, els procediments de col·locació i compactació del rebliment han d'assegurar-ne l'estabilitat en tot moment, evitant a més qualsevol pertorbació del subsòl natural.
En general, s'abocaran les terres a l'ordre invers al de la seva extracció quan el farciment es realitzi amb terres pròpies. S'emplenarà per tongades piconades de 20 cm, exemptes les terres d'àrids o terrossos majors de 8 cm. Si les terres de farciment són sorrenques, es compactarà amb safata vibratòria. El farciment al trasdós del mur es realitzarà quan aquest tingui la resistència necessària i no abans de 21 dies si és de formigó. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el farciment que es col·loqui adjacent a estructures s'ha de disposar en tongades de gruix limitat i compactar-se amb mitjans d'energia petita per evitar mal a aquestes construccions.

L'execució també considerarà l'art. 421.3 del PG.3, respecte a execució i en particular en el cas de rebliments localitzats al voltant de canonades la mida màxima serà de dos (2) centímetres, les tongades seran de deu (10) centímetres i es compactaran fins a un índex de densitat no inferior al setanta-cinc per cent (75%). S'ha de prestar una cura especial durant la compactació per no produir moviments ni danys a la canonada a aquest efecte s'ha de reduir, si cal, l'espessor de tongada i la potència de la maquinària de compactació.
- Farciment de rases de serveis
Consisteix en l'extensió i la compactació de sòls, procedents d'excavacions o de préstec, per a omplir rases en l'execució de canalitzacions de serveis.
Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada. L'espessor d'aquestes tongades serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigit. Llevat d'especificació en contra de la direcció d'obra, l'espessor de les tongades mesurat després de la compactació no ha de ser superior a vint-i-cinc centímetres (25 cm).
Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats.
Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.
Un cop estesa cada tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà a l'obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.
En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent procedir a la dessecació per oreig o a l'addició i barreja de materials secs o substàncies apropiades.
Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua a la superfície, seran corregides immediatament per l'Empresa Contractista
S'exigirà una densitat després de la compactació, en coronació, no inferior al 100 per 100 (100%) de la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor modificat segons UNE 103501 i, a la resta de les zones, no inferior al 95 per 100 (95%) de la mateixa. En tot cas la densitat obtinguda haurà de ser igual o més gran que la de les zones contigües del farciment.
Els farciments amb sorra es duran a terme quan així ho requereixi les rases tipus especificades per la instal·lació corresponent, no serà necessària la compactació de la mateixa. Es realitzarà l’extensió per tongades.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Toleràncies admissibles**

El rebliment s'ajustarà a allò especificat i no presentarà seients a la seva superfície. Es comprovarà, per a volums iguals, que el pes de mostres de terreny piconat no sigui menor que el terreny inalterat adjacent. contaminació en alguna zona del farciment, s'eliminarà el material afectat, substituint-lo per un altre en bones condicions.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

- Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4:
Control de material, contingut d’humitat i grau final de compacitat.
- Segons l'art. 332 del PG3:
La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.
Un cop estesa cada tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà a l'obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

· **Assajos i proves**

- Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4:
El grau de compacitat s'especificarà com a percentatge de l'obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
En esculleres o en farcits que continguin una proporció alta de mides gruixudes no són aplicables els assaigs Proctor. En aquest cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, com ara definir el procés de compactació a seguir en un farciment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, la realització d'assajos de càrrega amb placa o l'ús de mètodes sísmics o dinàmics.
- Segons l'art. 332 del PG3:
Densitat després de la compactació, en coronació, no inferior al 100 per 100 (100%) de la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor modificat segons UNE 103501 i, a la resta de les zones, no inferior al 95 per 100 (95%) de la mateixa. En tot cas la densitat obtinguda haurà de ser igual o més gran que la de les zones contigües del farciment.

Conservació i manteniment

El farciment s'executarà en el menor termini possible, cobrint-se una vegada acabat, per evitar en tot moment la contaminació del farciment per materials estranys o per aigua de pluja que produeixi embassaments superficials.

2.5. Excavació de rases i pous

Descripció

Excavacions obertes i assentades al terreny, accessibles a operaris, realitzades amb mitjans manuals o mecànics, amb ample o diàmetre no major de 2 m ni profunditat superior a 7 m.
Les rases són excavacions amb predomini de la longitud sobre les altres dues dimensions, mentre que els pous són excavacions de boca relativament estreta amb relació a la profunditat.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació de rasa (sense incloure estrebament), mesurat sobre plànols de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, a terra, terreny de trànsit o roca, amb mitjans manuals o mecànics, incloent-hi en cas que hi hagi la demolició del paviment asfàltic.
- Metre cúbic d'excavació de pou (sense incloure estrebament), mesurat sobre plànols de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, a terra, terreny de trànsit o roca, amb mitjans manuals o mecànics.
- Metre quadrat de refinació, neteja de parets i/o fons de l'excavació i anivellació de terres, en terrenys deficients, tous, mitjans i durs, amb mitjans manuals o mecànics, sense incloure càrrega sobre transport.
- Metre quadrat d'apuntalament, totalment acabat, incloent els claus i falques necessaris, retirada, neteja i apilat del material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Estrebats:
Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com a pi o avet: taulers, capçals, colzes, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat a la fusta no serà més gran del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.
- Tensors circulars d’acer protegit contra la corrosió.
- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.
– Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.
- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.
- Materials auxiliars: explosius, bomba d’aigua.
Quan escaigui fer assaigs per a la recepció dels productes, segons la seva utilització, aquests poden ser els que s'indiquen:

- Estrebats de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència a la esquerda. Resistència a esforç tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies**

En tots els casos s'haurà de dur a terme un estudi previ del terreny a fi de conèixer-ne l'estabilitat.
Se sol·licitarà de les corresponents Companyies, la posició i la solució a adoptar per a les instal·lacions que puguin ser afectades per l'excavació, així com la distància de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. Per complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es procedirà a una obertura manual de tasts per localitzar les instal·lacions existents.
Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per l'excavació, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueram, fanals, arbres, etc.
Abans de l'inici dels treballs, s'han de presentar a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apunts a realitzar, que poden ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari.
L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació propera o vial i de la profunditat del tall.
Quan les excavacions afectin construccions existents, es farà prèviament un estudi quant a la necessitat d'estintolaments a totes les parts interessades en els treballs.
Abans de començar les excavacions, estaran aprovats per la direcció facultativa el replanteig i les circulacions que envolten el tall. Les lliteres de replanteig seran dobles als extrems de les alineacions, i estaran separades de la vora del buidatge no menys d'1 m. Es disposaran punts fixos de referència, en llocs que no puguin ser afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i/o verticals dels punts del terreny i/o edificacions properes assenyalats a la documentació tècnica. S'ha de determinar el tipus, la situació, la profunditat i les dimensions de fonaments que estiguin a una distància de la paret del tall igual o menor de dues vegades la profunditat de la rasa.
L'empresa contractista notificarà a la direcció facultativa, amb l'antelació suficient el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.
- Classificació del tipus de terreny:
S'atendrà al mateix criteri de classificació que l'especificat a l'article de buidatges i excavacions. En general es classifiquen el terreny a terres, trànsit i roca.

Procés d'execució

· **Execució**

Un cop efectuat el replanteig de les rases o pous, la direcció facultativa autoritzarà l'inici de l'excavació. L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat assenyalada als plànols i obtenir-se una superfície ferma i neta a nivell o escalonada.
- Estrebats (es tindran en compte les prescripcions respecte a aquestes del capítol Explanacions):
En general, s'evitarà l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, empetitint-les com més aviat millor quan es produeixin, i adoptant les solucions previstes per al sanejament de les profundes. Quan els talussos de les excavacions resultin inestables, s'han d'estibar. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de l'excavació, es conservaran les contencions, apuntalaments i estintolaments realitzats per a la subjecció de les construccions i/o terrenys adjacents, així com de tanques i/o tancaments. Un cop assolides les cotes inferiors dels pous o rases de fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres. S'excavarà el terreny en rases o pous d'amplada i profunditat segons la documentació tècnica. S'ha de fer l'excavació per franges horitzontals d'alçada no més gran a la separació entre colzes més 30 cm, que s'ha d'estibar a mesura que s'excava. Els productes d'excavació de la rasa, aprofitables per al farciment posterior, es poden dipositar en cavallers situats a un sol costat de la rasa, i una separació de la vora d'un mínim de 60 cm.
- Pous i rases:
Segons el CTE DB SEC, apartat 4.5.1.3, l'excavació s'ha de fer amb molta cura perquè l'alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima inevitable. Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades al projecte. La cota de profunditat d'aquestes excavacions serà la prefixada en els plànols, o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.
Els pous, juntament amb fonamentacions properes i de profunditat més gran que aquestes, s'excavaran amb les prevencions següents:
- reduint, quan es pugui, la pressió de la fonamentació propera sobre el terreny, mitjançant estintolaments;
- realitzant els treballs d'excavació i consolidació en el menor temps possible;
- deixant com a màxim mitja cara vista de sabata, però estrebada;
- separant els eixos de pous oberts consecutius no menys de la suma de les separacions entre tres sabates aïllades o major o igual a 4 m en sabates corregudes o lloses.
No es consideraran pous oberts els que ja posseeixin estructura definitiva i consolidada de contenció o s'hagin emplenat compactant el terreny.
Quan l'excavació de la rasa es realitzi per mitjans mecànics, a més, caldrà:
- que el terreny admeti talús en tall vertical per a aquesta profunditat;
- que la separació entre el tall de la màquina i l'apuntalament no sigui més gran de cop i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.
En general, els beaces començaran per la part superior quan es facin a mà i per la inferior quan es facin a màquina. S'acotarà, en cas que es faci a màquina, la zona d'acció de cada màquina. Poden buidar-se

els recalçaments sense realitzar prèviament l'estructura de contenció, fins a una profunditat màxima, igual a l'alçada del pla de fonamentació proper més la meitat de la distància horitzontal, des de la vora de coronació del talús a la fonamentació o vial més proper. Quan l'amplada del recalçat sigui igual o més gran de 3 m, s'ha d'estibar. Un cop replantejats al front del talús, els beaces s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del recalçat, i se n'haurà de separar una distància no menor de dues vegades la profunditat.
Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, encara que el terreny ferm estigui molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 ma 0,8 m per sota de la rasant.
Es considerarà l’art. 321 PG-3 i en particular quan aparegui aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i les instal·lacions auxiliars necessaris per esgotar-la. L'esgotament des de l'interior d'una fonamentació s'ha de fer de manera que no provoqui la segregació dels materials que han de compondre el formigó de fonamentació, i en cap cas s'efectua des de l'interior de l'encofrat abans de vint-i-quatre hores transcorregudes des del formigonat. El Contractista sotmetrà a l’aprovació del director de les obres els plànols de detall i altres documents que expliquin i justifiquin els mètodes de construcció proposats. A més, **E** n el cas que els talussos de les rases o pous, executats d'acord amb els plànols i ordres del director de les obres, resultin inestables i, per tant, donin origen a despreniments abans de la recepció de les obres, el Contractista eliminarà els materials despresos. En tots els casos els fons de les excavacions es netejaran de tot el material solt o fluix i les seves esquerdes i esquerdes s'emplenaran adequadament. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims. Quan els fonaments recolzin sobre material cohesiu, l'excavació dels darrers trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins a moments abans de construir-los, i amb l'autorització prèvia del director de les obres.
- Refí, neteja i anivellació.
Es retiraran els fragments de roca, lloses, blocs i materials terrosos, que hagin quedat en situació inestable a la superfície final de l'excavació, per tal d'evitar posteriors despreniments. La refinació de terres es realitzarà sempre retallant i no recreixent, si per alguna circumstància es produeix un sobreample d'excavació, inadmissible sota el punt de vista d'estabilitat del talús, s'ha d'emplenar amb material compactat. Als terrenys meteoritzables o erosionables per pluges, les operacions de refinament es realitzaran en un termini comprès entre 3 i 30 dies, segons la naturalesa del terreny i les condicions climatològiques del lloc

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Toleràncies admissibles**

Comprovació final:
El fons i parets de les rases i pous acabats tindran les formes i dimensions exigides, amb les modificacions inevitables autoritzades, i s'han de refinar fins a aconseguir unes diferències de ±5 cm, amb les superfícies teòriques.
Es comprovarà que el grau d'acabat a la refinació de talussos serà el que es pugui aconseguir utilitzant els mitjans mecànics, sense permetre desviacions de línia i pendent, superiors a 15 cm, comprovant amb una regla de 4 m.
Les irregularitats localitzades, prèvia a la seva acceptació, es corregiran d’acord amb les instruccions de la direcció facultativa.
Es comprovaran les cotes i pendents, verificant-ho amb les estaques col·locades a les vores del perfil transversal de la base del ferm i en les corresponents vores de la coronació de la trinxera.

· **Condicions de terminació**

Es conservaran les excavacions en les condicions d'acabat, després de les operacions de refinació, neteja i anivellament, lliures d'aigua i amb els mitjans necessaris per mantenir l'estabilitat.
En tots els casos els fons de les excavacions es netejaran de tot el material solt o fluix i les esquerdes i esquerdes s'emplenaran adequadament, d'acord amb art. 321 PG3.
Segons el CTE DB SEC, apartat 4.5.1.3, una vegada feta l'excavació fins a la profunditat necessària i abans de constituir la solera de seient, s'anivellarà bé el fons perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts d'observació:
- Replanteig:
Cotes entre eixos.
Dimensions a planta.
Rases i pous. No acceptació d’errors superiors al 2,5/1000 i variacions iguals o superiors a ± 10 cm.
- Durant l'excavació del terreny:
Comparar terrenys travessats amb allò previst en projecte i estudi geotècnic.
Identificació del terreny de fons a l'excavació. Compacitat.
Comprovació de la cota del fons.
Excavació confrontant a mitgeres. Precaucions.
Nivell freàtic en relació amb allò previst.
Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.
Agressivitat del terreny i/o de l’aigua freàtica.
Pous. Estrabats si és el cas.
- Estrabat de rasa.
Replanteig, no admetent errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.

Es comprovarà una escaire, separació i posició de l'apuntalament, i no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.
- Estrebat de pou:
Per cada pou es comprovarà una escaire, separació i posició, i no s'acceptarà si les escaires, separacions i/o posicions són inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment

En els casos de terrenys meteoritzables o erosionables per les pluges, l'excavació no ha de romandre oberta al seu rasant final més de 8 dies sense que sigui protegida o finalitzats els treballs de col·locació de la canonada, fonamentació o conducció a instal·lar-hi. No s'ha d'abandonar el tall sense haver colzat o tensat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament davant de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües de vessament. Les entibacions o part d'aquestes només es trauran quan deixin de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. En començar la jornada de treball, els apunts hauran de ser revisats, tensant els codals que s'hagin afluixat. Aquestes prevencions s'extremaran després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com la pluja o les gelades.

2.6. Geotèxtils i geomalles

Descripció

Es defineix com a geotèxtil (GTX) el material tèxtil pla, permeable i polimèric (sintètic o natural), que s'empra en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil, i pot ser tricotat, teixit o no teixit, d'acord amb la norma UNE-EN ISO 10318. Als efectes d'aquest capítol, s'entenen com a productes relacionats amb els geotèxtils (GTP), a aquells que no es corresponen amb la definició anterior, contemplant-se la utilització dels següents: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocel·la (GCE), geotira (GST) i geoespaiador (GSP)), definits per la norma UNE-EN ISO 10318.
Les principals funcions exercides en obres de carretera pels geotèxtils i productes relacionats, o combinacions de tots dos, són; filtració (F), separació (S), reforç (R), drenatge (D), protecció (P), o relaxació de tensions (STR).
S'ha d'especificar si és sintètic o natural, teixit o no teixit, la resistència a tracció longitudinal i transversal, el gramatge i la funció.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metre quadrat de geotèxtil col·locat teixit o no, indicant-ne la composició, forma de fabricació, resistència a tracció, gramatge, funció i norma de producte.

El preu per metre quadrat (m^2) inclourà tots els elements necessaris per a la col·locació i posada en obra del producte, així com el seu transport a l'obra, recepció i emmagatzematge. Es consideraran incloses també les unions mecàniques per cosit, soldadura, fixació amb grapes o qualssevol altres, que resultin necessàries per a la correcta posada en obra del geotèxtil o producte relacionat, segons determini el projecte o, si no, el director de les obres.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Els geotèxtils i productes relacionats han de tenir obligatòriament el marcatge CE, d'acord amb el que estableixen les normes UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNEEN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 i UNE-EN 15381. marcat, de la Declaració de Prestacions, i de les instruccions i informació de seguretat del producte. Per la seva banda, el Contractista haurà de verificar que els valors declarats per a les característiques en el projecte que acompanyen el marcatge CE permetin deduir el compliment de les especificacions especificades en el projecte o, si no, en aquest Plec, havent d'adoptar, en el cas que hi hagi indicis d'incompliment de les especificacions declarades, totes aquelles mesures que consideri oportunes per garantir la idoneïtat del producte subministrat a l'obra.
Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Si es fan servir en moviment de terres i fonamentacions, ha de complir les prescripcions de l'apartat 290.2.6 del PG-3 quant a resistència a tracció, allargament a la càrrega màxima, punxonat estàtic, resistència a perforació, obertura característica i permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla.
En general, si s'apliquen en paviments i recreixements asfàltics cal atenir-se al que disposa l'apartat 290.2.5 del PG-3, quant a resistència a tracció, allargament a la càrrega màxima, punxonat estàtic, resistència a perforació i retenció del betum.
Els geotèxtils i els productes relacionats que arribin a l'obra se subministraran en forma de bobines o rotllos, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar. Cada subministrament anirà acompanyat d'un albarà i de la informació relativa a l'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN del producte corresponent.
L'albarà i l'etiquetatge i el marcatge CE han de contenir explícitament, almenys, les dades que s'indiquen a l'art. 290.4 del PG-3 quan s'utilitzin per a fonamentacions, estructures de contenció i revestiment de talussos.
El Contractista comunicarà per escrit al director de les obres, per a la seva aprovació, la relació dels geotèxtils i productes relacionats a emprar. Els productes només podran ser aprovats si els valors exigits, tant pel Plec com pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, queden garantits pels valors nominals corregits per les seves toleràncies. Un cop aprovats pel director de les obres, tots i cadascun dels valors corregits seran exigibles i el seu incompliment donarà lloc al rebuig de lots o partides, sense perjudici de les responsabilitats corresponents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

En el transport, càrrega i descàrrega es comprovarà que no es produeixin danys mecànics als rotllos (punxades, talls, etc.).
L'emmagatzematge a l'obra es realitzarà en llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants i punxants. No s'ha d'emmagatzemar cap rotlle o fracció que hagi resultat malmès o no estigui identificat adequadament, i en tot cas s'han de tenir en compte les indicacions del fabricant. Quan la durada de l'emmagatzematge a l'obra sigui superior a quinze dies (> 15 d) s'haurà d'incidir especialment pel que fa a la protecció davant l'acció dels raigs solars, mitjançant sostre o cobriment amb elements adequats que, per motius de seguretat, estaran subjectes convenientment.
La col·locació del geotèxtil només serà autoritzada per la direcció d'obres quan la superfície s'hagi preparat adequadament, eliminant blocs de roca, troncs, arrels i altres materials que puguin danyar-lo i estigui excavat o emplenat fins a la cota que indiquin els plànols.

Procés d'execució

· **Execució**

El geotèxtil s'ha d'estendre a la direcció d'avanç de la construcció, directament sobre la superfície preparada, sense arrugues o doblecs. Si cal col·locar rotllos adjacents de geotèxtil, aquests s'hauran de solapar o unir mitjançant la realització d'una costura. El solapament serà el que indiqui el fabricant per a la funció seleccionada o el que determini la direcció d'obra segons la posició i les sol·licitacions previstes.
Per obtenir una adequada qualitat en les unions realitzades en camp, caldrà atendre els aspectes següents:
- El tipus de fil haurà de ser kevlar, aramida, polietilè, polièster o polipropilè. No es permetran fils elaborats totalment amb fibres naturals, ni fils de niló. Quan es proposin fils compostos per fibres sintètiques i fibres naturals, no es permetran aquells que tinguen deu per cent (10%) o més, en pes, de fibres naturals. Tampoc no es permetran costures elaborades amb filferros.
- El tipus de puntada podrà ser simple o de doble fil, també anomenada de seguretat.
- La densitat de la puntada haurà de ser, com a mínim, de cent cinquanta a dues-centes (150 – 200) puntades per metre lineal.
- La tensió del fil s'haurà d'ajustar al camp de manera que no talli el geotèxtil, però que sigui suficient per assegurar una unió permanent entre les superfícies a cosir. Si es fa la costura a mà, s'hauran de tenir cura perquè, en passar el fil, el fregament no “ fundi ” les fibres del geotèxtil.
- Depenent del tipus de geotèxtil i del nivell d'esforços a què se sol·licitarà, el tipus de costura es podrà realitzar en diferents configuracions i amb una o diverses línies de costura, sempre que s'asseguri la transferència correcta de la tensió.
- La resistència a la tensió de la unió ha de ser, com a mínim, el 90% de la resistència a la tensió del geotèxtil que s'està cosint.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: materials d'aïllament diferents dels especificats als codis 17 06 01 i 17 06 03 (17 06 04);

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control previ**

- Verificar que la subrasant estigui preparada adequadament i que es compleixin les dimensions i cotes assenyalades als plànols, abans d'autoritzar la col·locació del geotèxtil.
- Verificar que cada rotlle de geotèxtil tingui en forma clara la informació del fabricant, el marcatge CE, etc.
- Comprovar que, durant el transport i l'emmagatzematge, els geotèxtils tinguin els embalatges que els protegeixin de l'acció dels raigs ultraviolats, aigua, fang, pols i altres materials que en puguin afectar les propietats.

· **Control de recepció**

El control de recepció dels geotèxtils i productes relacionats ha d'incloure, almenys, una primera fase de comprovació de la documentació i de l'etiquetatge. Per això caldrà:
- Comprovar que la documentació que acompanya el producte és conforme al que estableix l’apartat 290.4.
- Verificar que els valors declarats als documents que acompanyen el marcatge CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec i en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Verificar que la marca o referència dels productes subministrats es correspon amb les especificacions comunicades prèviament al director de les obres.
Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides al marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el director de les obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment , la realització de comprovacions i assaigs sobre els materials subministrats a l’obra. En aquest cas, se seguiran els criteris que s'indiquen a continuació.
Es considerarà com a lot de material, que s'acceptarà o rebutjarà íntegrament, al constituït per elements d'una mateixa partida, marca, classe i ús i que resulti d'aplicar els criteris següents:
- Deu mil metres quadrats (10.000 m2) de material en cas de nivell de seguretat normal.
- Sis mil metres quadrats (6000 m ^{2}) de material en cas de nivell de seguretat elevat.

- S'entén per nivell de seguretat elevat, a aquests efectes, aquella aplicació per a la qual la resistència a llarg termini és un paràmetre significatiu o quan el producte juga un paper decisiu en la seguretat de la construcció i estabilitat de l'obra.
El nivell de seguretat a aplicar en cada cas vindrà establert als articles corresponents d'aquest Plec, o si no n'hi ha, al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
De cada lot o fracció es prendrà un mínim de:
- Una (1) mostra, en aplicacions per a nivell de seguretat normal.
- Dues (2) mostres, en aplicacions per a nivell de seguretat elevat
Aquestes mostres es prepararan d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9862, i s'efectuaran, almenys, els assaigs següents:
- Massa per unitat de superfície (norma UNE-EN ISO 9864).
- Resistència a tracció (norma la UNE-EN ISO 10319).
- Punxonat estàtic (assaig CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en les aplicacions que correspongui, segons art 290.2.3 a 290.2.6. del PG-3.
El lot es considera no conforme si s'incompleix qualsevol dels valors exigits.
En cas de no-conformitat, el director de les obres indicarà les mesures a adoptar, podent: realitzar assajos complementaris amb noves mostres del mateix lot o exigir directament la substitució del lot rebutjat o sol·licitar certificat de garantia al fabricant
El director de les obres, en l’ús de les seves atribucions, podrà exigir la comprovació de qualsevol de les característiques tècniques del producte, i acceptar o rebutjar, conseqüentment, els lots corresponents. S’entén, en aquest cas, que el valor exigit és el que correspon al valor nominal del producte, corregit per la tolerància.
Control d'apilaments i traçabilitat
No es podran emprar geotèxtils o productes relacionats arreplegats si es produís alguna de les circumstàncies següents:
- Quan les condicions d’emmagatzematge no haguessin estat adequades, a criteri del director de les obres.
- Quan hagueren transcorregut els terminis següents entre la data de fabricació del producte i la de la seua posada en obra:
a)Sis (6) mesos, quan la vida en servei definida a l'epígraf 290.2.2.2 fos igual o inferior a cinc (5) anys.
b)Dotze (12) mesos en la resta dels casos.
Els apilaments que no compleixin alguna de les condicions especificades, tant en aquest article com al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, seran rebutjats.
A fi de garantir la traçabilitat, el Contractista facilitarà diàriament al director de les obres un comunicat d'execució d'obra en què hauran de figurar, almenys, els conceptes següents:
- Identificació de l’obra.
- Localització del tall.
- Data d'instal·lació.
- Nombre de rotlles col·locats, per tipus.
– Data de fabricació.
- Referència de l'albarà de subministrament.
- Ubicació de cadascun dels rotllos.
- Observacions i incidències que poguessin influir en les seues característiques i en la durabilitat.

· **Control d'execució**

Supervisar la correcta aplicació del mètode acceptat, quant a la preparació de la subrasant, la col·locació del geotèxtil, cosit o solapament i la construcció de les capes de material de cobertura.

Conservació i manteniment

Fins que no es col·loqui el material de cobertura no s'ha de permetre la circulació ni l'amuntegament sobre el geotèxtil.
El material de cobertura es descarregarà en un lloc prèviament escollit i autoritzat per la direcció d'obra. fins que es conforme i compacte adequadament la primera capa del material de cobertura. No es permet el gir de maquinària sobre la primera capa del material de cobertura esmentat.

3. Instal·lacions
3.1. Arquetes, pous i marcs
3.1.1. Arquetes i pous in situ.

Descripció

Arquetes i pous registrables realitzades in situ amb formigó en massa, amb formigó armat o bé amb obra de fàbrica ceràmica o de blocs de formigó. Sempre s'executaran sobre solera de formigó en massa o armat segons casos. Les arquetes podran disposar o no de tapa, i ser registrables o no. La forma més comuna de les arquetes és la quadrangular, mentre que els pous solen ser circulars. En alguns casos s'inclou l'arrebossat interior de les arquetes i pous. Als pous o a les arquetes de grans dimensions és freqüent la col·locació d'esglaons o pots per facilitar l'accés interior.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Unitat d'arqueta realment executada. La unitat d'obra inclou: transport fins al tall de tots els materials necessaris, replanteig, comprovació del llit de suport, execució de la base de formigó en massa o formigó armat segons casos, així com l'execució de les parets amb fàbrica o formigó. S'hi inclou la part proporcional d'elements auxiliars, així com els acabats interiors i pots segons casos.
És freqüent l'execució de pous amb tipologia mixta, formats per fàbrica de maó ceràmic a la base i elements prefabricats de formigó al cos.
No s'hi inclouen les unitats d'excavació , ni tampoc la preparació del fons de l'excavació. Els esgotaments de l'excavació que puguin ser necessaris no estan exclosos.
Les tapes i els marcs no estan incloses a la partida, i es defineixen i s'executen segons el capítol *Arquetes, pous i marcs* d'aquest plec. Si no s'especifica, són d'abonament independent. Pot estar inclòs el seu abonament a la unitat d'arqueta.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Els formigons i els acers a emprar compliran el Codi Estructural.
La fàbrica de maó complirà el que estableix la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.
Els blocs de formigó prefabricat compliran el que estableix la norma UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 “Especificacions de peces per a fàbrica de paleta. Part 1: Peces d'argila cuita”.
Els morters de paleta a emprar compliran amb la instrucció per a la recepció d'elements (RC-16), així com el que estableixen les normes UNE-EN 998-1:2018 i UNE-EN 998-2:2018.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Pel que fa a l'excavació veure capítol *Condicionament del terreny* d'aquest Plec.

L'excavació coincidirà amb les mesures exteriors de l'arqueta o pou atorgant-li uns marges de +5/10 cm als laterals per facilitar l'execució de les fàbriques. En cas de murs de formigó s'augmentarà aquesta tolerància en cas d'encofrat a dues cares, o se cenyirà a les dimensions establertes als plànols del projecte, en cas d'encofrat contra el terreny.

La part superior de l'obra es disposarà de manera que s'evitin els vessaments del terreny circumdant sobre l'interior de l'arqueta o pou.

Procés d'execució

· **Execució**

Replanteig: es fixaran punts de referència d'alineació i nivell.

Col·locació i alineació: la instal·lació de les arquetes i pous s'ajustaran a les alineacions de les instal·lacions a què serveixen.

S'executarà al fons de l'excavació, una solera de suport de formigó en massa o armat, segons casos. Previ a la col·locació de la solera de formigó armat, de vegades es col·loca una capa de formigó de neteja segons característiques descrites al Codi Estructural. Es comprovarà la compactació i l'anivellament correctes de l' element abans de l'execució dels murs. En alguns casos s'executen sistemes de desguàs al fons de les arquetes. S'han de tenir cura dels pendents i l'execució dels mateixos per al seu funcionament correcte.

- Murs de fàbrica de blocs de formigó: Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell amb morter. Resolució de cantons i trobada. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors de l'arqueta.

- Murs de fàbrica ceràmica: Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humitejats, col·locats amb morter. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors de l'arqueta.

- Murs de formigó armat: Col·locació del motlle reutilitzable. Abocament i compactació del formigó en formació de l'arqueta. Retirada del motlle.

Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors de l'arqueta. Col·locació de pots segons casos.

Es col·locaran elements de materials plàstics o similars, als passos de conductes a través dels murs de les arquetes per evitar contacte entre diferents materials.

Connexionat dels conductes de les instal·lacions corresponents. Farciment de formigó per a formació de pendents en cas d'existir.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: formigons (17 01 01), ferro i acer (14 04 05), maons (17 01 02), residus de sorres i argiles (01 04 09), plàstics (17 02 03)), envasos de paper i cartró (15 01 01), fusta (17 02 01).

· **Condicions de terminació**

L'arqueta o pou quedarà totalment enrasada amb el terreny/paviment acabat.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es comprovarà que la disposició de l'element construït es correspon amb allò projectat. També es comprovarà que els nivells de la solera, dels murs i de la seva coronació, així com les dimensions, tant interiors com exteriors, es corresponen amb allò indicat en projecte.

Es comprovaran alhora les connexions de les instal·lacions que discorrin pel seu interior. En els casos pertinents, es comprovarà el perfecte funcionament del desguàs de fons.

En cas d'apreciar alguna anomalia, com l'aparició de fissures, desploms, etc., es posaran en coneixement de la direcció facultativa que en dictaminarà la importància i, si s'escau, les reparacions que s'hagin d'efectuar.

Conservació i manteniment

S'evitarà mentre durin les obres deixar l'arqueta o pou sense tapar o amb la tapa mal col·locada per evitar accidents. Es protegiran les arquetes o pous d'obturacions i impactes.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Es comprovarà el funcionament correcte de l'element instal·lat, i es realitzaran les proves de servei oportunes.
Es provarà la instal·lació que transcorri per l'interior de l'arqueta per comprovar-ne la perfecta execució.

3.1.2. Marcs i tapes

Descripció

Marcs i tapes col·locats en parts registrables de la instal·lació per a la seva obertura i tancament en tasques de conservació, manteniment i/o ampliació, realitzats amb elements prefabricats, sent els materials més comuns el polipropilè (PP), polietilè (PE), polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV), policlorur de vinil (PVC) policlorur de vinil no plastificat (PVC-U), formigó armat, fosa, acer galvanitzat, acer inoxidable, aliatge d'alumini o resines compostes.
Generalment els marcs seran del mateix material que les tapes. Les tapes i marcs podran ser articulades i disposar de tancament de seguretat, de vegades disposen de cadeneta antirobatori. La forma més comuna és la quadrangular, excepte per als pous on solen ser tapes circulars. Les tapes podran ser cegues, omplibles o amb reixeta per permetre el pas de les aigües pluvials.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Unitat de marc i tapa realment executats. La unitat d’obra inclou transport fins al tall de tots els materials necessaris, replanteig, comprovació del suport, així com la col·locació dels elements que conformen la partida s’inclou la part proporcional d’elements auxiliars. .
No s'hi inclouen les unitats d'excavació, ni el tall de paviment.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Les tapes i els marcs es classifiquen en funció de la càrrega de trencament segons les normes sèrie UNE-EN 124.
Les tapes i marcs de fosa compliran el que estableix la norma UNE-EN 1563:2019.
Els morters de paleta a emprar compliran amb la instrucció per a la recepció d'elements (RC-16).

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Prèviament a la col·locació dels marcs, les estructures d'arquetes i pous estaran completament acabades. La col·locació dels marcs s'executarà sobre la part superior de les arquetes o pous i coincidirà amb les mesures exteriors d'aquests atorgant uns marges de +/- 1 a 3 cm.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Els materials de marcs i tapes seran compatibles amb l'acabat del medi urbà on s'instal·lin, amb una atenció especial a les càrregues de trencament per impacte o possible accés ocasional de vehicles, així com a la relliscosa de l'element. També seran compatibles entre si el material dels marcs amb el de les arquetes i pous on assenteixen.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.
Replanteig: es fixaran punts de referència d'alineació i nivell.

Col·locació i alineació: la instal·lació de les tapes i marcs s'ajustaran a la disposició i mida dels elements a què donin servei.
S'anivellaran els marcs perquè les tapes quedin enrasades amb el paviment acabat. Es permet una tolerància màxima de 1 cm de desnivell.
En cas de tapes articulades, s'evitarà que entrin elements estranys a la frontissa que puguin afectar el mecanisme.
En el cas de tapes emplenables s'executarà el farciment juntament amb l'abocament/col·locació de la resta del paviment.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: formigons (17 01 01), ferro i acer (14 04 05), residus de sorres i argiles (01 04 09), plàstics (17 02 03), envasos de paper i cartró (15 01 01), fusta (17 02 01).

· **Condicions de terminació**

Les tapes i marcs s'ajustaran complement entre ells, evitant que es produeixin ressalts al paviment.
Les tapes han de romandre col·locades i tancades mentre durin les obres per evitar accidents. Quan disposin de pany romandran obertes només durant els treballs.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Comprovació que els elements es trobin en perfecte estat i que tapes i marcs acoplin perfectament entre si i amb l'element a registrar. També es comprovarà que els nivells d’acabat del marc i la tapa es corresponen amb allò indicat en projecte i amb la tolerància màxima admesa.
En cas de tapes articulades, es comprovarà que funcionen perfectament. Quan les arquetes siguin estanques cal comprovar l'hermetisme de les tapes col·locades.
En cas d'apreciar alguna anomalia, com l'aparició de fissures, desploms, etc., es posaran en coneixement de la direcció facultativa que en dictaminarà la importància i, si s'escau, les reparacions que s'hagin d'efectuar.

Conservació i manteniment

En cas d'apreciar alguna anomalia, com ara un enfonsament parcial del conjunt, el trencament de la tapa, etc., es posaran en coneixement de la direcció facultativa que en dictaminarà la importància i, si s'escau, les reparacions que s'hagin d'efectuar. S'evitarà, mentre durin les obres, deixar l'arqueta o pou sense tapar o amb la tapa mal col·locada per evitar accidents. Es protegiran les tapes i marcs per evitar durant l'obra el pas de maquinària amb pes superior a la càrrega de trencament.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Es comprovarà que tant les tapes com les arquetes s'han executat correctament i que compleixen la seva tasca.

3.2. Xarxa d'abastament d'aigua potable

3.2.1. Conduccions de polièster reforçat amb fibra de vidre

Descripció

Tub de polièster reforçat amb fibra de vidre per a proveïment d'aigua amb instal·lació en rasa recolzat sobre llit de material granular. Les unions poden ser amb junta rígida (brides, unió encolada) o flexible (maneguets, elàstica o rígida per soldar. Les pressions de treball oscil·len entre 0,6 i 2,5 Mpa.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metro lineal de canalització realment executada. La unitat d'obra inclou: comprovació del llit de suport i replanteig, transport fins al tall, execució de llit i col·locació sobre la canonada, així com el muntatge de juntes. S'hi inclou la part proporcional d'elements auxiliars de muntatge i elements d'unió, així com els acabats. S'hi inclouen les proves d'estanquitat i resistència de la canonada instal·lada.
No s'inclou en la valoració el rebliment lateral compactat fins als ronyons i posterior rebliment per sobre de la generatriu del tub, ni tampoc el rebliment de la resta de la rasa, ni la compactació final. Segons s'especifiqui en projecte, s'executarà el farciment amb material granular o amb formigó en massa.
No s'hi inclouen les unitats d'excavació de la rasa, ni tampoc la preparació del llit o el fons. Tampoc no s'hi inclouen accessoris ni vàlvules. Els exhauriments de l'excavació que puguin ser necessaris estan exclosos. Aquest capítol no és aplicable a tubs clavats.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Els productes constituents de la partida són les canonades de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV), amb les tipologies descrites anteriorment i el llit de material granular sobre el qual descansaran.

Les conduccions a instal·lar hauran d'incorporar documentació i fulls tècnics amb la seva descripció, a més de grafiada a la pròpia canonada la informació següent: material del qual estan fabricats, diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal, sèrie o tipus de tub, marca del fabricant, any de fabricació i lot, així com normativa UNE a què respon.

Els conductes de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV), compliran el que estableixen les normes UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNEIX-EN 1225:1996, UNEIX-EN 1226:1996, UNEIX-EN 1228:1996, UNEIX-EN 1229:1996, UNEIX-EN 14364:2007+A1:2009, UNEIX A1:2011.

En el transport i la recepció dels tubs s'evitaran els cops i es dipositaran amb cura i sense brusquedats, a la zona d'amuntegament.

La informació i instruccions donades pel fabricant han de ser considerades per evitar tota mena de dany, degradació o contaminació del producte.

Llits de suport: han de proporcionar un suport uniforme a les conduccions per evitar tensions. granular com a sorra, graveta o sorra. Es distribuirà uniformement a l'amplada de la rasa i s'anivellarà al perfil de la canalització són compactar.

En terrenys amb alt nivell freàtic, s'utilitzarà com a llit de suport material granular, grava o estalvi de mida de gra comprès entre 8 - 16 mm per a diàmetres < DN 400 mm i de 16 - 30 mm per a diàmetres majors. En alguns casos pot ser necessària la col·locació d'una canonada de drenatge al fons de la rasa, amb un diàmetre adequat per garantir l'evacuació de les aigües.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

No s'admet la manipulació de les conduccions per mitjà de cables, cadenes o ganxos nus en contacte directe amb les canonades, a fi que no facin malbé la superfície del tub. Es recomana que la suspensió dels tubs es faci mitjançant eslingues de cinta ampla.

Els tubs en el seu amuntegament hauran de ser apilats sobre una superfície plana, no sotmetent les conduccions a càrregues puntuals, i protegint-los de possibles danys mecànics. S'atendrà a les recomanacions del fabricant i als requisits de les normes del producte quant al seu apilament i emmagatzematge.

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Cal conèixer l'existència d'altres canalitzacions per instal·lar correctament les conduccions d'abastament. o xarxes d'aigües pluvials, aquestes creuaran per sota de les canonades d'abastament. Pel que fa a l'estabilitat dels talussos veure capítol *Condicionament del terreny* d'aquest Plec.
Tipus d'instal·lació: les canonades s'instal·laran en rasa o rasa terraplenada, en ambdós casos la rasa podrà albergar diverses conduccions a l'interior. La profunditat i amplada de la rasa seran funció del tipus d'instal·lació i diàmetre de les canonades a instal·lar.
L'amplada de rasa ha de correspondre a la que figuri als plànols. Això no obstant, i com a referència, es prendran les amplades de rasa mínimes en funció del diàmetre exterior del tub OD, d'acord amb la Norma UNE-EN 1610.

· **Compatibilitat entre productes, elements i sistemes constructius**

En cas d'instal·lació d'elements de comandament i tall (valvuleria), o de peces especials (colzes, T, etc.), aquestes hauran de ser compatibles amb el material de la conducció, o s'instal·laran els complements necessaris per garantir-ne la compatibilitat i l'estanquitat .
En el cas d’unió mitjançant juntes flexibles, l’anell elastomèric de l’element garanteix l’estanquitat de la xarxa.
En cas d'unió mitjançant encolat, s'haurà d'aplicar únicament adhesiu recomanat pel fabricant de les canonades.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.
Fons de la rasa: la superfície del fons de la rasa ha de ser contínua, uniforme i lliure de partícules més gruixudes, en funció del diàmetre nominal de la canonada, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.
Llits de suport: vegeu l'apartat 2 d'aquest epígraf.
Replanteig: Es fixaran punts de referència d'alineació i de nivell pel que fa a les indicacions del projecte.
Estesa de canonades: haurà de començar l'estesa des de l'extrem d'aigües sota cada tram, col·locant les embocadures cap a aigües amunt. Es tindran en compte les toleràncies especificades al projecte. Els trams de la traça s'han d'escollir de manera que s'aconsegueixin trajectes el més rectes possibles.
Col·locació: les canonades es col·locaran a la rasa de manera que se situï uniformement sobre el llit de suport en tota la seva longitud.
Unió:
- Flexibles: inclouen juntes amb endoll i extrem llis amb anell elastomèric (de vegades és un anell doble), amb maneguets i element d'estanquitat (també es pot disposar doble anell) i junta autotravada quan es prevegin esforços de tracció. Tant els tubs com les juntes han d'estar netes tant exteriorment com interiorment, i han de ser comprovats abans de la instal·lació per verificar que no queden residus de terres interposats entre els llavis de les juntes. Als extrems del tub i les juntes cal aplicar un lubricant

especial per a juntes, recomanat pel fabricant, per facilitar el lliscament del tub i junta durant l'operació de muntatge.
Un cop centrades i alineades les canonades es procedirà a la unió del tub amb el seu precedent empenyent des del seu extrem, bé a mà o mitjançant palanca (canonades de petit diàmetre), equips de tracció donat o mitjançant eslingues de banda ampla.
En cas necessari es pot canviar la direcció del tub a la junta fins a un angle màxim indicat pel fabricant.
En funció de la pressió interior i el radi de curvatura poden ser necessaris ancoratges a la instal·lació.
- Rígids: S'inclouen les unions amb brides (fixes i mòbils), encolades i les embenades o topall (o laminades). Les zones a unir de les canonades han d'aquestes netes tant interiorment com exteriorment. En el cas d'unions encolades o laminades, s'ha d'aplicar l'adhesiu de forma homogènia a l'extrem del tub, per introduir a continuació la peça a unir sense girar. Per acabar, es retira l'adhesiu sobrant i es deixa assecar. En el cas de les unions amb brides, es col·locaran les peces d'unió amb especial atenció a no fer malbé la conducció mentre es col·loquen i fixen els cargols de collament.
Reforços: Un cop muntats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i el suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i en general tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.
En instal·lacions de forts pendents, el muntatge s'ha de fer en sentit ascendent, preveient ancoratges transversals per impedir el lliscament de la conducció. Es recomana posar els ancoratges sobre tubs curts per assegurar la flexibilitat de la instal·lació. La forma i dimensions dels massissos de formigó utilitzats en els ancoratges depenen de la forma de l'element a ancorar, de l'empenta provocada per la pressió interior, de la resistència del terreny, i de les altres sol·licitacions, és per això que s'hauran d'executar segons instruccions del plec.
En el cas de corbes verticals, l'ancoratge ha de portar cèrcols de platina incrustada a la massa del formigó i convenientment protegits contra la corrosió. L'ancoratge no ha de bloquejar mai la conducció, sinó simplement oposar-se a l'empenta generada per la pressió interior, en una direcció determinada.
Les juntes a banda i banda de l'element ancorat han de romandre accessibles.
Abans de fer una prova de pressió, tots els ancoratges han d'haver obtingut la resistència adequada.
Quan una canalització entri o surti d'una estructura, com ara un edifici, arqueta, pou, boca d'entrada o bloc d'ancoratge, s'ha de preveure mitjans per a un assentament diferencial tolerable.
De la mateixa manera, s'han de preveure volums de formigó per a ancoratge dels tubs quan es tracti d'instal·lacions aèries i/o amb pendents pronunciats.
Farciments: Se situarà el farciment de la zona del tub en capes de 15 a 25 cm sobre cada costat del mateix, i es compactaran els laterals fins a uns 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub, amb un grau de compactació no menor del 95% Proctor Normal o fins que la seva densitat relativa sigui més gran del 70% si es tractés de material no coherent o drenant. Les restants capes, fins a la cota del terreny, es compactaran al 100% Proctor Normal i podran contenir material més gruixut, recomanant-se, però, no emprar elements de dimensions superiors a 20 mm.
Durant les operacions d'instal·lació, cal prendre precaucions per evitar la flotació del tub, així com el desplaçament mentre se situa el material sota els ronyons.
En el procés d'ompliment de la rasa, cal protegir el tub de caigudes d'objectes i d'impactes directes de l'equip de compactat o d'altres fonts de danys potencials. de compactat directament per sobre del tub fins que no s'hagi fet un emplenat suficient. fabricants del tub i de l'equip recomanen la seva ocupació. , o plaques vibratòries lleugeres (pes màxim en règim de funcionament d'1 kN), i amb la profunditat de compactació adequada. compreses entre 0,3 mi 1 m sobre la generatriu superior del tub és possible compactar amb un piso vibratori mitjà (pes màxim en règim de funcionament de 0,6 kN) o una placa vibratòria (pes màxim en règim de funcionament de 5 kN) . Els compactadors pesants es permeten a partir d'una altura de farciment sobre la generatriu superior de la canonada d'aproximadament 1 m.
Cal reduir al mínim la caiguda lliure del farciment sobre la part superior del tub.
No es recomana utilitzar com a farciment, materials amb alt contingut de components orgànics, ni instal·lar les canonades en sòls orgànics o poc estables (llims, margues, torbes, etc), o sense prendre precaucions especials (encepats, base contínua de formigó armat, ocupació de geotèxtils, etc.).
S'hauran d'evitar sotmetre les conduccions acabades d'instal·lar a càrregues majors, com són el trànsit de vehicles pesants, inclosos els d'obra.
Quan hi hagi una rasa entebeïda, l'apuntalament haurà de ser retirat tram a tram segons es vagin realitzant les operacions de rebliment i compactació, que s'ha de realitzar necessàriament per tongades. Els enfonsaments i assentaments de la rasa han de ser evitats. En retirar l'entibació s'haurà de comprovar que la compactació del material de rebliment faci unió cohesiva amb la superfície natural de la paret de la rasa.
Banda de senyalització: Se senyalitzaran les conduccions d'aigua mitjançant la col·locació d'una cinta de polietilè de baixa densitat amb amplada no inferior a 15 cm i longitud igual a la conducció que senyalitza. El color serà preferentment blau i indicarà amb grans lletres . D'AIGUA ENTERRADA ” . En cas d'instal·lació de grans diàmetres és recomanable instal·lar dues o més bandes de senyalització.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: plàstics (17 02 03), residus de sorres i argiles (01 04 09).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual del llit de material granular, de la instal·lació de la canonada al fons de la rasa i les seves juntes, així com del material a utilitzar al farciment. Inspecció final de la rasa tancada.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Assajos i proves**

Prova de pressió: es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud aproximada a 500 m, sent la diferència de pressió entre el punt més baix i el punt més alt al tram triat, menor del 10% de la pressió de prova establerta.

La prova de pressió és un assaig hidrostàtic que cal realitzar únicament quan la canonada està instal·lada i tapada parcialment amb la compactació deguda. Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova amb una velocitat d'ompliment inferior a 0,5 m/s, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant successivament de baix a dalt. vegada s'ha comprovat que no hi ha aire en la conducció. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament per evitar que quedi aire a la canonada. Al punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per a l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat degudament.
La bomba per a la pressió hidràulica pot ser manual o mecànica, però en aquest darrer cas ha d'estar proveïda de claus de descàrrega o d'elements apropiats per poder regular l'augment de pressió. Es col·locarà al punt més baix de la canonada a assajar. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'assoleixi, al punt més baix del tram 1,4 vegades la pressió màxima de treball (suma de la màxima pressió de servei més la sobrepressió, inclòs el cop d'ariet) , que serà sempre inferior a la pressió nominal, en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de manera que l'increment no superi 1 kg/cm² per minut. Un cop obtinguda la pressió, es pararà durant 30 minuts, i es considerarà satisfactòria si durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a la següent equació v p / 5, essent “ p ” la pressió de prova en rasa en Kg/cm² . Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats repassant les juntes que perdin aigua, i fins i tot canviant en cas necessari algun tram de canonada.
Prova d'estanquitat: Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior s'ha de fer la d'estanquitat. La pressió de prova d'estanquitat serà la màxima estàtica que hi hagi al tram de canonada objecte de prova. La pèrdua es defineix com la quantitat d’aigua que s’ha de subministrar al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió d’estanquitat després d’haver omplert la canonada d’aigua i haver-se expulsat l’aire. La durada de la prova d'estanquitat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:
V = K · L · D
Sent:
V = pèrdua total a la prova en litres.
L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.
D = diàmetre interior, en metres.
K = coeficient dependent del material. Canonades PRFV = 0,35.
En qualsevol cas, siguin quines siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, es repassaran totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix, es repassarà qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

Conservació i manteniment
Inspecció visual de la canonada des dels elements registrables (arquetes, pous, etc) en cas que en disposin.

Es comprovarà que les vàlvules de tall romanen tancades fins a l’entrada en funcionament de la instal·lació o el lliurament de l’obra.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Proves hidràuliques de les conduccions: prova de pressió i prova d'estanqueïtat, que poden ser tant totals com per trams en funció de la mida de la xarxa.

3.2.2. Vàlvules i accessoris de xarxes d'abastament d'aigua potable

Descripció

Instal·lació d'elements i accessoris a canonades, destinats al control, maniobra, regulació i protecció o bé a la unió d'elements, canvis de direcció de les conduccions, o derivacions. S'hi inclouen:
- Vàlvules, les més freqüents són: esfera, comporta, papallona, retenció, reductores i reguladors de pressió, alleugeriment, electrovàlvules, automàtiques de purga d'aire i filtres.
- Accessoris, els més freqüents són: colze (11°, 22°, 45° i 90°), et simple, te amb reducció, creu, con de reducció, brida, brida cega, rodet i maneguet.

Criteris de mesura i valoració d'unitats
- Unitat d'element col·locat. La unitat d'obra inclou: comprovació del tram de conducció on s'ha de col·locar l'element i el replanteig, el transport fins al tall i el muntatge, incloent-hi tots els materials necessaris per a la correcta instal·lació. No s'hi inclou cap altre element no descrit a la partida. S'hi inclouen les proves de funcionament i d'estanquitat de l'element.
No s'inclou en la valoració la construcció, ni col·locació d'arquetes o fornícules que no estiguin descrites a la partida.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar a la xarxa hauran de portar marcatge CE.
Tots els elements tindran un diàmetre adequat i suportaran una pressió nominal d'acord amb la conducció en què s'instal·laran.
S'emprarà vàlvuleria i accessoris que compleixin les condicions i requisits exposats a continuació:
- No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l’aigua subministrada.
- Han de ser resistents a la corrosió interior.
- Han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.
- Han de ser resistents a temperatures exteriors dentorn 45° C.
- Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i la neteja de l'aigua de consum humà.

- El seu envelliment, fatiga, durabilitat i la resta de característiques mecàniques, físiques o químiques no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.
Quan els elements travessen murs, s'interposarà un material plàstic per evitar contactes entre diferents materials.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot allò indicat a les instruccions del fabricant, amb especial atenció al desembalatge i precintes, eines a utilitzar per a la seva instal·lació, cura de mecanismes i mode d'emmagatzematge fins a la seva posada en funcionament cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Les vàlvules han de complir el que estableixen les normes sèrie UNE-EN 1074, sèrie ISO 9635 i sèrie UNE-EN 736.
Els accessoris de fosa compliran el que estableix la norma UNE-EN 545 .
Els accessoris de polietilè compliran el que estableix la norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013.

· **Compatibilitat entre productes, elements i sistemes constructius**

El material de vàlvules i dels accessoris serà compatible amb el material de les canonades en què es col·loquin.
Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls propers a la sèrie galvànica. Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent. Evitar laccés d’aigua i oxigen a la zona dunió dels dos metalls.
La vàlvuleria metàl·lica i altres accessoris metàl·lics es protegiran contra l'agressió de tot tipus de morters, del contacte amb l'aigua a la superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de forma contínua en tot. el perímetre exterior.
No es poden emprar materials que puguin produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s’estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l’aigua de consum humà. Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els elements i els accessoris d'alumini i aquells la composició dels quals contingui plom.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.
Les vàlvules han d'anar allotjades en pous, arquetes o en cambres de registre, i la seva instal·lació s'ha de fer de conformitat amb les condicions generals següents:
- Amb brides, i hi ha d'haver una correspondència entre la disposició de forats de les brides de la canonada i la brida de la vàlvula. Cal tenir cura que la vàlvula no estigui sotmesa a condicions de càrrega, flexió, tensió, etc, en cas que la canonada aigües avall estigui desmuntada.
- Sense junta d'estanqueïtat, amb anell elàstic que garanteix l'estanqueïtat al llarg de la brida
- Amb rodet de desmuntatge, s'ha de solidaritzar mitjançant tirants la canonada d'aigües avall amb la d'aigües amunt.
Les vàlvules de comandament s'instal·laran de manera que l'eix d'accionament quedi vertical i quedin centrades a l'arqueta o registre corresponent.
La distància entre les vàlvules i el fons de l'arqueta serà la necessària perquè es puguin muntar i desmuntar amb facilitat, tant en la primera instal·lació com en reposicions posteriors.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: ferro i acer (17 04 05), plàstics (17 02 03), envasos de paper i cartró (15 01 01) i fusta (17 02 01).

· **Condicions de terminació**

Inspecci visual de l'element instal·lat.
Es comprovarà que la posició de l'element pel que fa a la canonada s'adequa al que disposa el projecte.
També es comprovarà la posició centrada de l'element respecte a les arquetes o registres, per facilitar les tasques de comandament, substitució i manteniment.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

A petició de la direcció d'obra, o de l'Empresa Constructora es podran realitzar proves parcials per comprovar-ne la col·locació correcta.

Conservació i manteniment

Inspecció visual dels accessoris de maniobra instal·lats des dels elements registrables (arquetes, pous, etc.).
Es comprovarà que les vàlvules de tall romanen tancades fins a l’entrada en funcionament de la instal·lació o el lliurament de l’obra.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Seran necessàries proves d'estanquitat després de la instal·lació de les vàlvules i altres accessoris. Sobre la instal·lació es poden fer les proves d'estanquitat dels accessoris, juntament amb les proves de les conduccions en què s'instal·len.

3.3. Xarxa de sanejament

3.3.1. Canalitzacions termoconformades

Descripció

Conducció de material polimèric termoconformat indicat per sanejament amb instal·lació en rasa recolzat sobre llit de material granular.
Dins de les conduccions termoconformades les més habituals són: canonades de polipropilè (PP), canonades de policlorur de vinil no plastificat (PVC-U) i canonades de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV).

Criteris de mesura i valoració d'unitats

m Metre de canalització realment executada. La unitat d'obra inclou: comprovació del llit de suport i replanteig, transport fins al tall, execució de llit i col·locació sobre els tubs, així com el muntatge de juntes. S'hi inclou la part proporcional d'elements auxiliars de muntatge i elements d'unió, així com els acabats. S'hi inclouen les proves d'estanquitat i resistència de la canonada instal·lada.
No s'inclou en la valoració el rebliment lateral compactat fins als ronyons i posterior rebliment per sobre de la generatriu del tub, ni tampoc el rebliment de la resta de la rasa, ni la compactació final. Segons s'especifiqui en projecte, s'executarà el farciment amb material granular o amb formigó en massa.
No s'hi inclouen les unitats d'excavació de la rasa, ni tampoc la preparació del llit o el fons. Tampoc no s'hi inclouen accessoris ni vàlvules. Els exhauriments de l'excavació que puguin ser necessaris estan exclosos. Aquest capítol no és aplicable a tubs clavats.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar han de portar marcat CE.
Els productes constituents de la partida són les canonades termoconformades, amb les tipologies que es descriuen a continuació i el llit de material granular sobre el qual descansen:
- Canonades de polipropilè (PP) amb diàmetres que poden variar entre els 110 mm i 500 mm a les sèries normalitzades i longituds de 6/12 metres. La rigidesa anular nominal és de 10 kN/m² (SN-10). Les unions a les canonades de polipropilè per a sanejament solen ser d'endoll campana amb junta elàstica. El color de la canonada sol ser de color teula RAL 8023.
- Canonades de policlorur de vinil no plastificat (PVC-U) amb diàmetres que poden variar entre els 110 mm i 500 mm a les sèries normalitzades tipus llis i entre els 160 mm i 1.200 mm a les sèries normalitzades tipus corrugat. Les unions entre conduccions poden ser amb junta elàstica o mitjançant encolat a les canonades de PVC tipus llis, i amb junta endoll campana a les de tipus corrugat. La rigidesa anul·lar a les canonades de PVC tipus llis varia entre els 2 kN/m² i 4 kN/m² (SN-2 i SN-4) i els 8 kN/m² (SN-8) quan són de tipus corrugat. El color de les sèries de PVC tipus llis sol ser gris, mentre que les sèries corrugades solen tenir color teula RAL 8023.
- Polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) amb diàmetres que poden variar entre els 400 mm i 2.000 mm a les sèries normalitzades. Les unions entre conduccions són amb junta elàstica. La rigidesa anular nominal varia entre 5 kN/m² i 10 kN/m² (SN-5 i SN-10).
Els materials utilitzats en la fabricació de les conduccions han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica i química per evitar que linterior de les conduccions es vegi minvades per les aigües residuals.
Les canonades a instal·lar han d'incorporar la informació següent: material del qual estan fabricats, diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal, sèrie o tipus de tub, marca del fabricant, any de fabricació i lot, així com normativa UNE a què respon.
Canonades de polipropilè (PP), compliran el que estableixen les normes CEN TC 155 WG13 i UNE-EN ISO 15494:2016 i UNE-CEN/TR 15438:2012 IN.
Les canonades de policlorur de vinil no plastificat (PVC-U), compliran el que estableixen les normes UNE-EN 1401-1:2009, UNE-EN 13476-1:2007 i UNE-CEN/TR 15438:2012 IN.
Les canonades de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) compliran el que estableix la norma UNE-EN 14364:2015.
En el transport i la recepció dels tubs s'evitaran els cops i es dipositaran amb cura i sense brusquedats, a la zona d'amuntegament.
La informació i instruccions donades pel fabricant han de ser considerades per evitar tota mena de dany, degradació o contaminació del material.
Llits de suport: Veure capítol *Canonades termoconformades* .

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

No s'admet la manipulació de les conduccions per mitjà de cables, cadenes o ganxos nus en contacte directe amb les canonades, a fi que no facin malbé la superfície del tub. Es recomana que la suspensió dels tubs es faci mitjançant eslingues de cinta ampla.
Els tubs en el seu amuntegament hauran de ser apilats sobre una superfície plana, no sotmetent les conduccions a càrregues puntuals, i protegint-los de danys mecànics. .
Quan les canonades han de romandre a l'obra més de 3 mesos, s'han de posar a cobert o cobrir-los amb un material transpirable i opac.

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Veure capítol Canonades termoconformades.
Pel que fa a l'estabilitat dels talussos veure capítol Condicionament del terreny d'aquest Plec.

· **Compatibilitat entre productes, elements i sistemes constructius**

Veure capítol Canonades termoconformades.

Procés d'execució

· **Execució**

Veure capítol Canonades termoconformades.

· **Gestió de residus**

Veure capítol Canonades termoconformades.

· **Toleràncies admissibles**

Veure capítol Canonades termoconformades.

· **Condicions de terminació**

Veure capítol Canonades termoconformades.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Assajos i proves**

Prova d'estanquitat: La pressió de prova d'estanquitat serà la màxima estàtica que hi hagi al tram de canonada objecte de prova. La pèrdua es defineix com la quantitat d’aigua que s’ha de subministrar al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió d’estanquitat després d’haver omplert la canonada d’aigua i haver-se expulsat l’aire. La durada de la prova d'estanquitat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:
$V = K \cdot L \cdot D$
Sent:
V = pèrdua total a la prova en litres.
L = longitud del tram objecte de la prova en metres.
D = diàmetre interior, en metres.
K = coeficient dependent del material. Canonades termoconformades = 0,35.

En qualsevol cas, siguin quines siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, es repassaran totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix, es repassarà qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

Conservació i manteniment

Veure capítol Canonades termoconformades.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Proves hidràuliques de les conduccions: prova d'estanqueïtat, que poden ser tant total com parcial, en funció de la mida de la xarxa.

3.3.2. Buneres, calderetes i embornals

Descripció

Instal·lació d'embornals, calderetes i embornals per a la recollida d'aigües pluvials en entorns urbans. La principal diferència entre embornals i calderetes és la mida més gran d'aquesta última. Els embornals i calderetes més comuns es fabriquen en polipropilè, PVC o fosa. Normalment són els dispositius de cobriment i tancament del mateix material que el cos. Els embornals i cassoletes poden ser sifòniques o no sifòniques, i amb sortida d'aigües tant vertical com horitzontal. Les dimensions són variables en funció de la tipologia i el material.
Els embornals es fabriquen tant en formigó in situ com d'elements prefabricats de formigó . aquests elements solen ser es fosa dúctil amb classificació en funció de la seva càrrega de trencament segons la norma UNE-EN 124 (parts de la 1 a la 6). Les reixetes solen ser abatibles amb protecció antilliscant i amb cadeneta antirobatori.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

U d'embornal, caldereta o embornal realment executada. La unitat d'obra inclou: transport fins al tall de tots els materials necessaris, replanteig, comprovació del suport, execució de la base de suport de formigó en massa (únicament en embornals), així com la col·locació/execució d'embornal o embornal. S'hi inclou la part proporcional d'elements auxiliars, així com les reixetes corresponents amb els marcs respectius.
No s'hi inclouen les unitats d'excavació, ni tampoc la preparació del fons de l'excavació. Els exhauriments de l'excavació que puguin ser necessaris estan exclosos. Tampoc no s'hi inclou el farciment i la posterior compactació.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar a obra hauran de portar marcat CE.
Els formigons i els acers que cal emprar en l'execució dels embornals han de complir el Codi Estructural.
La fàbrica de maó complirà el que estableix la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.
Les reixetes i els marcs es classifiquen en funció de la càrrega de trencament segons la norma UNE-EN 124 (parts 1 a la 6).

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Veure capítol *Arquetes pous i marcs* del Plec.

· **Compatibilitat entre productes, elements i sistemes constructius**

Els embornals i embornals seran compatibles amb els materials de la xarxa de pluvials als quals es connectin.

Veure capítol *Arquetes pous i marcs* del Plec.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.
Veure capítol *Arquetes pous i marcs* del Plec.

· **Gestió de residus**

Veure capítol *Arquetes pous i marcs* del Plec.

· **Condicions de terminació**

Els embornals i embornals quedaran completament estancs després de la seva instal·lació.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Veure capítol *Arquetes pous i marcs* del Plec.

Conservació i manteniment

En cas d'apreciar alguna anomalia, com l'aparició de fissures, desploms, etc., es posaran en coneixement de la direcció facultativa que en dictaminarà la importància i, si s'escau, les reparacions que s'hagin d'efectuar.
S'evitarà mentre durin les obres deixar l'embornal o embornal sense la reixeta o amb mal col·locada per evitar accidents. Es protegiran els embornals i embornals d'obturacions i cops.
Durant l'execució de les obres s'evitarà el trànsit de maquinària pesant per sobre de les reixetes que no tingui el trencament per càrrega apropiada.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Es provarà que la instal·lació compleix les sol·licitacions de servei i que no es produeixen fuites d'aigua a les unions amb la xarxa d'aigües pluvials.

3.4. Instal·lació elèctrica

3.4.1. Xarxes de distribució en baixa tensió

Descripció

Instal·lació de cablatge de baixa tensió, per a distribució d'energia elèctrica. S'hi inclouen les següents tipologies:
- Xarxes aèries: cablatge disposat entre suports amb conductors aïllats i sense aïllar.
- Xarxes en superfície: cablatge ancorat mitjançant regletes, canals, mènsules, safates, brides, grapes, etc. directament al suport.
- Xarxes subterrànies: comprenen les línies col·locades al subsòl, bé directament enterrades o en canalitzacions entubades, en galeries visitables, en rases registrables o en canals revisables.
Les parts de la instal·lació realitzada que hagin de ser cedides a lempresa subministradora, es realitzaran d’acord a les seves exigències i prescripcions. La instal·lació ha de complir el que estableix el reglament electrotècnic de baixa tensió aprovat pel RD 842/2002 de 2 d'agost.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Es valora per metre lineal de cablatge realment executada, incloent-hi el petit material necessari per a la seva instal·lació.
No s'hi inclouen els suports, en cas de línies aèries, ni l'excavació i cobriment de rases, per al cas de línies soterrades. Tampoc no s'hi inclouen els suports, regletes, canals, mènsules, safates, brides, grapes, etc. en el cas de línies disposades en superfície. En cap cas no s'hi inclouen els tubs de protecció, ni l'aparellatge associat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els conductors poden tenir tensió nominal de 450/750 V o 0,6/1 kV segons l'ús atribuït. Podran emprar-se tant cables unipolars, com multiconductors, amb coberta o sense, i amb conductors de coure o d'alumini, sent els aïllaments exteriors més freqüents de PVC, XLPE o EPR.

Els conductors ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K i H07V-K compliran els establerts a les normes UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2- 31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Els conductors ES07Z-K (AS) compliran els establerts a la norma UNE 21027-9:2017.

Els conductors RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) i AL RZ1 (AS), compliran els establerts a les normes UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Els conductors RZ1-K (AS+) i S0Z1 (AS+), compliran els establerts a la norma UNE 211025:2015.

Els conductors H07ZZ-F(AS), compliran el que estableix la norma UNE 50525-3-21.

Per a instal·lacions aèries els conductors tindran tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV. Els conductors aïllats hauran de satisfer les exigències especificades a la norma UNE 21030-1:2014 i UNE 21030-2:2003, mentre que per als conductors nus les normes a complir seran UNE 207015:2013 i UNE 21018:1980.

Per a instal·lacions subterrànies els conductors tindran tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV i han de complir els requisits especificats a la norma UNE-HD 603. La secció mínima dels conductors serà de 6 mm² en el cas de coure i 16 mm² a el cas dalumini.

Per a instal·lacions en superfície, els conductors tindran tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV i han de complir els requisits especificats a la norma UNE-HD 60364-1:2009.

Els tubs de protecció seran conforme al que estableix la norma UNE-EN 61386:2005.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

- Xarxes aèries:
Per a l'estesa de les línies, caldrà que els suports, juntament amb els accessoris de subjecció i aïlladors estiguin completament col·locats i acabats.

- Xarxes en superfície:
Per a l'estesa de les línies de distribució en superfície, caldrà que prèviament estiguin completament acabats els paraments als quals van ancorat el cablatge, o reformats, revisats i completament lliures de desperfectes, en cas que els paraments ja existeixin. La fixació es realitzarà per mitjà de regletes, canals, mènsules, safates, brides, grapes, etc.

- Xarxes subterrànies:
Caldrà que el fons de la rasa estigui perfectament repassat i el llit de sorra executat abans de la col·locació de les línies. En el cas de discórrer a través de galeries registrables o rases prefabricades, aquestes hauran d'estar completament acabades i disposades per utilitzar-les, abans de realitzar l'estesa de la xarxa elèctrica. Les canalitzacions soterrades es disposaran en general per terrenys de domini públic i en zones perfectament delimitades, preferentment sota les voreres, i el traçat és el més rectilini possible i poder ser paral·lel a referències fixes. També s'han de tenir en compte en el traçat els radis de curvatura mínims fixats pels fabricants. Abans de procedir a lobertura de les rases sobriran cales de reconeixement per confirmar o rectificar el traçat previst i comprovar la naturalesa del terreny.

· **Compatibilitat entre productes, elements i sistemes constructius**

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, caldrà seleccionar metalls propers a la sèrie galvànica.
- Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
- Evitar laccés d’aigua i oxigen a la zona dunió dels dos metalls.
- Creuament:

Xarxes aèries amb conductors nus:
- Amb línies elèctriques aèries d'alta tensió: la línia de baixa tensió haurà de creuar per sota de la línia d'alta. La mínima distància vertical en les condicions més desfavorables no ha de ser inferior a:

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

On: U és la tensió nominal, kV, de la línia d'alta tensió. L1 és la longitud, en metres, entre el punt d'encreuament i el suport més proper de la línia d'alta tensió. L2, és la longitud, en metres, entre el punt d'encreuament i el suport més proper de la línia de baixa tensió.

- Amb altres línies elèctriques aèries baixa tensió: quan alguna de les línies sigui de conductors nus, i establertes en suports diferents, la distància entre els conductors més propers de les dues línies serà superior a 0,50 metres. Si el creuament es realitza en suport comú aquesta distància serà de 0,10 m, per a obertures de fins a 4 metres, 0,15 m per a obertures de 4-6 metres, de 0,20 m per a obertures de 6-30 mi de 0 ,30 m per obertures de 30-50 m. Per a obertures més grans de 50 m s'aplicarà la fórmula D=0,55 · v F, sent F la fletxa màxima en metres.

- Amb línies aèries de telecomunicacions: Quan l'encreuament es faci amb conductors nus, aquests han de creuar per sobre de les línies de telecomunicació. Excepcionalment podran creuar per sota, en aquest cas s'haurà d'adoptar una de les solucions següents: Col·locació entre les línies d'un dispositiu de protecció format per un feix de cables d'acer, situat entre els conductors d'ambdues línies, amb la suficient resistència mecànica per suportar la caiguda dels conductors de la línia de telecomunicació en cas que es trenquessin o es desprenguessin. Els cables de protecció seran d'acer galvanitzat i estaran posats a terra. Ús de conductors aïllats per a 0,6/1 kV a l'obertura d'encreuament.

Quan l'encreuament s'efectuï en diferents suports, la distància mínima entre els conductors nus de les línies de baixa tensió i els de les línies de telecomunicació serà d'1 metre. Si l'encreuament s'efectua sobre suports comuns, aquesta distància es pot reduir a 0,50 metres.

- Amb carretera o ferrocarril sense electrificar: Els conductors tindran una càrrega de trencament no inferior a 410 daN, admetent-se en el cas d'escomeses amb conductors aïllats que es redueixi aquest valor fins a 280 daN. L'alçada mínima del conductor més baix, en les condicions de fletxa més desfavorables, serà de 6 metres. Els conductors no presentaran cap empalmament a l'obertura d'encreuament.

- Amb ferrocarrils electrificats, tramvies i troleibusos: L'alçada mínima sobre els cables o fils sustentadors o conductors de la línia de contacte serà de 2 metres. A més, en el cas de ferrocarrils, tramvies o troleibusos proveïts de trole, o d'altres elements de presa de corrent que puguin, accidentalment, separar-se de la línia de contacte, els conductors de la línia elèctrica hauran d'estar situats a una altura tal que, en desconnectar-se l'element de presa de corrent, no arribi, en la posició més desfavorable que pugui adoptar, una separació inferior a 0,30 metres amb els conductors de la línia de baixa tensió.

- Amb canalitzacions d’aigua i gas: La distància mínima serà de 0,20 m. S'evitarà la cruïlla per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o dels empalmaments de la canalització elèctrica, situant les unes i les altres a una distància superior a 1 m de la cruïlla. Per a línies aèries nues la distància mínima serà 1 m.

Xarxes subterrànies:
- Amb carrers i carreteres: Els cables es col·locaran a l'interior de tubs protectors d'acord amb allò establert a la ITC-BT-21, recoberts de formigó en tota la seva longitud a una profunditat mínima de 0,80 m. Sempre que sigui possible, la cruïlla es farà perpendicular a l'eix de la via.

- Amb altres cables delèctrics: Sempre que sigui possible, es procurarà que els cables de baixa tensió discorrin per sobre dels dalta tensió. La distància mínima entre un cable de baixa tensió i altres cables denergia elèctrica serà: 0,25 m amb cables dalta tensió i 0,10 m amb cables de baixa tensió. La distància del punt d'encreuament als empalmaments serà superior a 1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Amb cables de telecomunicacions: La separació mínima serà de 0,20 m. La distància del punt d'encreuament als empalmaments dels dos tipus de cables serà superior a 1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Canalitzacions d’aigua i gas: Sempre que sigui possible, els cables sinstal·laran per sobre de les canalitzacions d’aigua. La distància mínima entre els cables elèctrics i les canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20 m. S'evitarà la cruïlla per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o dels empalmaments de la canalització elèctrica, situant les unes i les altres a una distància superior a 1 m de la cruïlla. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Conduccions de clavegueram: Es procurarà passar els cables per sobre de les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir-hi. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran en canalitzacions entubades segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Proximitats i paral·lelisme:
Xarxes aèries:
- Amb línies elèctriques aèries alta tensió: La distància entre les traces dels conductors més propers no serà inferior a 1,5 vegades l'alçada del suport més alt. Les línies elèctriques de baixa tensió podran anar en els mateixos suports que les d'alta tensió quan es compleixin les condicions següents: Els conductors de la línia d'alta tensió tindran una càrrega de trencament mínima de 480 daN, i aniran col·locats per sobre dels de baixa tensió. La distància entre els conductors més propers de les dues línies serà, si més no, igual a la separació dels conductors de la línia d'alta tensió. En els suports comuns, s'ha de col·locar

una indicació, situada entre les línies de baixa i alta tensió, que adverteixi el personal que ha de fer feines en baixa tensió dels perills que suposa la presència d'una línia d'alta tensió a la part superior. L'aïllament de la línia de baixa tensió no és inferior al corresponent de posada a terra de la línia d'alta tensió.

- Amb línies de baixa tensió o telecomunicacions: Quan ambdues línies siguin de conductors aïllats, la distància mínima serà de 0,10 m. Quan qualsevol de les línies sigui de conductors nus, la distància mínima serà de 1 m. els mateixos suports, la distància mínima es pot reduir a 0,50 m. la línia de baixa tensió, altrament es considerarà com a línia de conductors nus. obertures de 4-6 metres, de 0,20 m per obertures de 6-30 mi de 0,30 m per obertures de 30-50 m. Per a obertures majors de 50 m s'aplica a la fórmula D=0,55 · v F, sent F la fletxa màxima en metres.

- Amb carrers i carreteres: Les línies aèries amb conductors nus podran establir-se properes a aquestes vies públiques, havent de mantenir la distància mínima de 6 m, quan volin al costat d'aquestes en zones o espais de possible circulació rodada, i de 5 m en els altres casos. Quan es tracti de conductors aïllats, aquesta distància es pot reduir a 4 metres, quan no volin al costat de zones o espais de possible circulació rodada.

- Amb ferrocarrils electrificats, tramvies i troleibusos: La distància horitzontal dels conductors a la instal·lació de la línia de contacte serà d'1,5 m, com a mínim.

- Amb zones d'arbratge: s'utilitzaran preferentment cables aïllats en feix.

- Amb canalitzacions d’aigua: La distància mínima amb canalitzacions d’aigua de diàmetres petits serà de 0,20 m, en cas de grans conduccions d’aigua la distància mínima augmenta fins a 1 m. o entre els cables nus i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d'1 m. S'haurà de mantenir una distància mínima de 0,20 m. es procurarà que la canalització d’aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric.

- Amb canalitzacions de gas: La distància mínima amb les canalitzacions de gas de petits diàmetres serà de 0,20 m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), en què la distància serà de 0,40 m. Per a grans conduccions de gas, la distància no serà inferior a 1 m. La distància mínima entre els empalmaments dels cables denergia elèctrica o entre els cables nus i les juntes de les canalitzacions de gas seran de 1 m. S'ha de procurar mantenir una distància mínima de 0,20 m en projecció horitzontal.

Xarxes subterrànies:
- Amb altres línies elèctriques: es poden instal·lar paral·lelament a altres cables de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,10 m amb els cables de baixa tensió i 0,25 m amb els d'alta tensió. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Cables de telecomunicació La distància mínima serà de 0,20 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Canalitzacions d'aigua: La distància mínima serà de 0,20 ma canonades de distribució d'aigua de petit diàmetre. La distància entre grans canalitzacions d’aigua i els cables serà de 1 m com a mínim. S'intentarà que la canalització d'aigua quedi per sota el nivell del cable elèctric. La distància mínima entre els empalmaments dels cables denergia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d’aigua serà de 1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

- Canalitzacions de gas: La distància mínima serà de 0,20 m per a conduccions de gas de petits diàmetres, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), en què la distància serà de 0,40 m. entre grans canalitzacions de gas i els cables elèctrics serà de com a mínim 1 m. canalitzacions de gas serà d'1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies als cables directament enterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada segons el que prescriu la ITC-BT-21.

Procés d'execució

· **Execució**

Amb caràcter general a l'hora de desenrotllar els cables de la bobina per a la seva instal·lació, cal tenir cura que no freguin amb el terra, també s'haurà de tenir especial atenció que no siguin aixafats, trepitjats ni pateixin cops.

Quan es desplaci la bobina a terra rodanda , cal fixar-se en el sentit de rotació, generalment indicat en ella amb una fletxa per tal d'evitar que s'afluixi el cable enrotllat en aquesta. La bobina no s'ha d'emmagatzemar sobre terra tou.

Abans de començar l'estesa del cable s'estudiarà el punt més apropiat per situar la bobina, generalment per facilitat de l'estesa, en el cas de sòls amb pendent sol ser convenient canalitzar-la costa avall.

També cal tenir en compte si hi ha molts passos amb tubs, s'ha de procurar col·locar la bobina a la part més allunyada dels mateixos, per evitar que passi la major part del cable pels tubs.

En el cas de cable trifàsic no es canalitzarà des del mateix punt en dues direccions oposada per tal que les espirals dels dos trams es corresponguin.

Per a l'estesa de la bobina estarà sempre elevada i subjecta per un barró i gats de resistència apropiada al seu pes.

Quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC no es permet fer l'estesa del cable a causa de la rigidesa que pren l'aïllament.

- Xarxes aèries:
Els cables tensats amb neutre fiador poden anar tensats entre peces especials col·locades sobre suports, façanes o murs, amb una tensió mecànica adequada, sense considerar a aquests efectes l'aïllament com a element resistent. Per a la resta dels cables tensats s'utilitzaran cables fiadors d'acer galvanitzat, la resistència dels quals al trencament serà, com a mínim, de 800 daN, i als quals es fixaran mitjançant abraçadores o altres dispositius apropiats els conductors aïllats.

Els conductors nus aniran fixats als aïlladors de manera que queda assegurada en una posició correcta, que no ocasioni un debilitament apreciable del mateix ni produeixi efectes de corrosió. La fixació dels conductors a l'aïllador s'ha de fer preferentment, a la gola lateral, per la part propera al suport, i en el cas d'angles, de manera que l'esforç mecànic del conductor estigui dirigit cap a l'aïllador.

Quan s'estableixin derivacions, i llevat que s'utilitzin aïlladors especialment concebuts per a aquestes, s'ha de col·locar un sol conductor per aïllador.

- Xarxes superfície:
Les regletes, canals, mènsules, safates, brides, grapes i altres elements de fixació seran resistents a les condicions climàtiques i tindran una resistència d'acord amb la secció dels cables. Abans de procedir a la seva execució es replantejarà el recorregut pel parament de manera que es vegi aquest el menys afectat possible pel recorregut dels conductors, i alhora quedin el més protegits i arrecerats possible. Els trams que quedin a una alçada inferior de 2,5 m s'han de protegir amb tubs o canals rígids segons les característiques de la taula 2 de la ITC-BT-11.

- Xarxes subterrànies:
En cas de línies directament enterrades, la profunditat, fins a la part inferior del cable, no serà menor de 0,60 ma vorera, ni de 0,80 ma calçada. Quan hi hagi impediments que no permetin assolir les esmentades profunditats, aquestes es poden reduir, disposant proteccions mecàniques suficients, tals com les establertes a la ITC-BT-21. Per aconseguir que el cable quedi correctament instal·lat sense haver rebut cap mal, i que ofereixi seguretat davant d'excavacions fetes per tercers, la instal·lació dels cables s'executarà de la següent manera:
- El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà lliure d'arestes vives, cantells, pedres, etc.
- Es disposarà una capa de sorra de mina o de riu rentada, de gruix mínim 0,05 m.
- Per sobre del cable anirà una altra capa de sorra o terra garbellada d'uns 0,10 m de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa, que serà suficient per mantenir 0,05 m entre els cables i les parets laterals.
- Per sobre de la sorra tots els cables han de tenir una protecció mecànica, com, per exemple, llosetes de formigó, plaques protectores de plàstic, maons o rajola col·locades transversalment. Es pot admetre l'ús d'altres proteccions mecàniques equivalents. Es col·locarà també una cinta de senyalització que adverteixi de lexistència del cable elèctric de baixa tensió.
- La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i la part superior del cable de 0,25 m.
- S'admetrà també la col·locació de plaques amb la doble missió de protecció mecànica i de senyalització. No es deixarà mai el cable estès en una rasa oberta sense haver pres abans la precaució de cobrir-lo amb la capa de 10 cm com a mínim de sorra fina i la protecció de rajola.

Quan les canalitzacions s'executin entubades, seran conformes amb les especificacions de la ITC-BT-21.

No s'hi instal·larà més d'un circuit per tub. S'evitaran, tant com sigui possible, els canvis de direcció dels tubs. Als punts on es produeixin i per facilitar la manipulació dels cables, es disposaran arquetes amb tapa, registrables o no. Per facilitar l'estesa dels cables, als trams rectes s'instal·laran arquetes intermèdies, registrables, cegues o simplement cales de tir, com a màxim cada 40 m. Aquesta distància es pot variar de forma raonable, en funció de derivacions, creus o altres condicionants viaris. A l'entrada a les arquetes, els tubs hauran de quedar degudament segellats als extrems per evitar l'entrada de rosegadors i d'aigua.

Quan les línies s'executin en galeries visitables, els cables de diferents serveis i de diferents propietaris es col·locaran sobre suports diferents i han de mantenir entre ells unes distàncies que permetin la seva correcta instal·lació i manteniment. Dins un mateix servei s'han de procurar agrupar-los per tensions. Els cables es disposaran de manera que el seu traçat sigui recte i procurant conservar-ne la posició relativa amb els altres. Les entrades i sortides dels cables a les galeries es faran de manera que no dificultin ni el manteniment dels cables existents ni la instal·lació de nous cables. Un cop instal·lats, tots els cables hauran de quedar degudament senyalitzats i identificats. Els cables han d'estar fixats a les parets o a estructures de la galeria mitjançant elements de subjecció.

Quan els conductors s'instal·lin en rases o canals registrables, s'aconsella separar els cables de tensions diferents.

Quan es col·loquin arquetes, aquestes seran prefabricades o de fàbrica de maó ceràmic massís arrebossat interiorment, amb tapes de fosa i amb un llit de sorra absorbent al fons. A l'entrada de les arquetes, els tubs hauran de quedar degudament segellats als extrems per evitar l'entrada de rosegadors i d'aigua. Si es tracta d'una urbanització de nova construcció, on els carrers i serveis han de permetre situar totes les arquetes dins de les voreres, no se'n permetrà la construcció on hi hagi trànsit rodat.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: envasos de paper i cartró (15 01 01), residus de sorres i argiles (01 04 09), plàstics (17 02 03), fusta (17 02 01), formigó (17 01 01), cables diferents dels especificats al codi 17 04 10 (17 04 11).

· **Condicions de terminació**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

El cablatge serà verificat conforme als esquemes elèctrics.
A l'acabament de l'obra, abans de la recepció final l'instal·laran a càrrec seu, i en presència de la direcció d'obra les proves finals d'aïllament i la continuïtat dels circuits.

Conservació i manteniment

Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora realitzarà les verificacions oportunes segons ITC-BT-05 i, si escau, totes les que determini la direcció d'obra. Així mateix, les instal·lacions que s'especifiquen a la ITC-BT-05 seran objecte de la corresponent inspecció inicial per organisme de control. Finalitzades les obres i realitzades les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un Certificat d'Instal·lació subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertanyi a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent:
- Les dades referents a les principals característiques de la instal·lació.
- Potència prevista de la instal·lació.
- Si escau, la referència del certificat de l'Organisme de Control que hagi realitzat amb qualificació de resultat favorable.
- Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació.
Declaració expressa que la instal·lació ha estat executada d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, i, si escau, amb les especificacions particulars aprovades a la Companyia elèctrica , així com, segons correspongui amb el projecte o la Memòria Tècnica de Disseny.

Obligacions en matèria d'informació i reclamacions: les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establertes, respectivament, als articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

3.4.2. Armaris i quadres elèctrics

Descripció

Subministrament i col·locació d'armaris, caixes i quadres, susceptibles de ser col·locats a una xarxa de distribució elèctrica. La diferència substancial entre armari i quadre resideix en la seva mida, sent els quadres de mida inferior. Segons l'aparellatge que continguin i la seva ubicació a la xarxa, es poden classificar en: quadres generals de protecció, quadres de comandament i protecció, quadres de distribució i quadres de derivació. Els quadres i armaris generalment es col·loquen en superfície o encastats. El material de construcció dels quadres pot ser de polièster o metàl·lics, sent normalment els armaris metàl·lics. Generalment portaran tapa, que podrà ser cega o amb finestres que permetin veure'n el contingut, i tenir pany per evitar la seva manipulació per personal no qualificat. De vegades, el quadre pot disposar de precinte per part de l'empresa subministradora. Els quadres i armaris poden disposar de protecció normal, estanc, antihumitat o antideflagrants segons casos.
A l'interior dels quadres s'ubiquen els enfangats o carrils que són els elements conductors als quals es fixen el diferent aparell elèctric.
L'aparellament que usualment es disposa en un quadre o armari elèctric són: interruptors magnetotèrmics, interruptors diferencials, fusibles, contactors, seccionadors, comptadors.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Armaris i quadres: Es mesuraran i valoraran per unitat completament acabada, fins i tot armari o quadre, porta, acabats i sistema d'ancoratge. S'inclouran els carrils i tot el petit material elèctric necessari per a la correcta connexió i posada en funcionament. També s'hi inclouen els adhesius d'advertiment a la porta, si cal, i la identificació de tota l'aparellatge interior instal·lat.
Aparamenta: Es mesuraran i valoraran per unitat completament instal·lada, fins i tot petit material necessari per a la seva instal·lació.
De vegades es pot realitzar el mesurament per unitat de quadre o armari amb l'aparellatge interior previst per l'projectista o la projectista.
No s'hi inclouen les partides d'obra civil per a execució de fornícules, murs, envans, etc., on s'hi ubicaran els quadres o armaris. , ni els conductors de sortida del quadre o armari.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels

subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els quadres i armaris han de complir les especificacions de la norma UNE-HD 60364.
Els interruptors automàtics han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
Els interruptors diferencials han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60898-1:2004.
Els fusibles compliran les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
Els contactors compliran les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
Els comptadors han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50470-3:2007.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

En cas que els quadres o armaris siguin encastades, el nínxol que les allotja haurà d'estar prèviament executat, acabat i preparat per allotjar-hi la caixa corresponent.
Si es tracta d'una caixa en superfície, el parament sobre el qual s'ubiqui haurà d'estar completament acabat, si és nou o restaurat. Si el suport és existent s'haurà de revisar per assegurar-se que estigui en condicions òptimes d'albergar el quadre.
Previ a la col·locació del quadre o armari s'haurà de realitzar el replanteig de l'element, prestant especial atenció a l'entrada i la sortida dels cables.

· **Compatibilitat entre productes, elements i sistemes constructius**

Es prestarà atenció a evitar el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial.

Procés d'execució

· **Execució**

En el cas de quadres generals de protecció i/o de lectura, s'instal·laran preferentment sobre les façanes exteriors o fornícules, en llocs de fàcil accés per al personal de l'empresa subministradora. La seva situació es fixarà de comú acord entre la propietat i l'empresa. subministradora. Compliran el que estableix l'ITC-BT-13 i la ITC-BT-13.
Es prestarà especial atenció a la connexió de la presa de terra del quadre o armari per evitar accidents.
La col·locació de l'aparellatge elèctric s'instal·larà únicament quan tots els components del quadre o armari estiguin perfectament instal·lats i comprovats. Serà necessari el replanteig de tota l'aparellatge per comprovar que l'armari o quadre l'admet. També es comprovaran que els enfangats són els precisos per a l'aparellament a instal·lar.
Tant la instal·lació dels quadres o armaris com la instal·lació de l'aparellatge interior, es realitzarà sense tensió a la xarxa elèctrica per evitar accidents.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: envasos de paper i cartró (15 01 01), plàstics (17 02 03), fusta (17 02 01), cables diferents dels especificats al codi 17 04 10 (17 04 11).

· **Toleràncies admissibles**

Les toleràncies admissibles en la col·locació dels quadres i armaris seran de:
- Posició: +/- 20mm
- Aplomat: +/- 2%

· **Condicions de terminació**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.
Es custodiaran els esquemes unifilars de la instal·lació a què alimenta el quadre o armari per a la posterior consulta una vegada entri en funcionament la instal·lació.

Control d'execució, assaigs i proves

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació del quadre segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta instal·lació del quadre/armari.
- Verificar resistència al foc o estanquitat de l'armari/quadre.
- Verificar la correcta instal·lació dels enfangats.
- Verificar la instal·lació correcta de l'aparellatge interior.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits de sortida i de les línies d'entrada a l'armari/quadre.

Conservació i manteniment

Atès el caràcter elèctric de la instal·lació, es mantindran degudament aïllats dagents externs, qualsevol dels elements susceptibles destar en contacte amb aquests.
No es dotarà de tensió el quadre o armari fins a comprovar que tots els treballs dels circuits que alimenta han conclòs. En cas d'haver d'alimentar un circuit en concret se senyalitzarà convenientment al quadre/armari aquest fet.
En cas que l'armari o quadre disposin de tapa amb pany, aquesta romandrà oberta perquè el personal autoritzat hi pugui treballar.
S'evitarà que en el transcurs de les obres els quadres o armaris instal·lats rebin cops i puguin veure's afectats per la humitat.
Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Finalitzades les obres i realitzades les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un Certificat d'Instal·lació subscrit per un instal·lador.

3.4.3. Suports, aïlladors, ferratges i accessoris

Descripció

Instal·lació de suports per a línies elèctriques aèries, tant de conductors nus com de conductors aïllats.
La sustentació de les línies elèctriques aèries es compon de suports, aïlladors, ferratges i accessoris.
Els suports poden ser de suspensió, d'ancoratge de principi i fi de línia, suports especials, suports d'alineació i d'angula en funció de la posició relativa respecte del traçat o la funció en la línia. Els materials més comuns són metàl·lics, de fusta. o de formigó armat prefabricat.
Els aïlladors més comuns són de tipus caputxa, plançó o de tipus blastó, també poden ser rígids de columna o tipus peanya.
Els ferratges tenen com a missió la subjecció dels aïlladors al suport i al conductor. També s'hi inclouen els elements de fixació del cable de terra al suport, així com els elements de protecció elèctrica dels aïlladors.
Els accessoris més comuns són els tirants i tornapuntes la missió dels quals és la de subjecció i reforç dels suports.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Unitat de suport completament col·locat. La unitat d'obra inclou: comprovació del terreny on s'ha de col·locar la línia i el replanteig, el transport fins al tall i el muntatge, incloent-hi tots els materials necessaris per a la correcta instal·lació. No s'hi inclou cap altre element no descrit a la partida. S'hi inclouen les proves de funcionament i aïllament del sistema.
No s'inclou en la valoració la fonamentació dels suports, ni la seva excavació. Tampoc no s'hi inclou qualsevol altre element que no estigui descrit a la partida.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Els materials a instal·lar tindran marcatge CE.
Tots els elements a instal·lar hauran de presentar una resistència elevada a les accions de la intempèrie i en cas de no representar-la per si mateixos hauran de rebre tractaments adequats per a aquest fi.
Lelecció de materials i el disseny de les instal·lacions haurà de ser tal que la corrosió galvànica sigui mínima.
Les ferramentes i els accessoris han de complir els requisits mínims de trencament segons l'apartat 3.3 de la ITC-LAT 07. Els elements subjectes a articulacions o desgast han de ser seleccionats per assegurar les màximes propietats de resistència al fregament i al desgast.
Els tirants i tornapuntes estaran constituïts per varetes o cables metàl·lics degudament protegits contra la corrosió. Els tornapuntes seran del mateix element que el suport, i hauran d'estar degudament protegits també contra la corrosió.
El cable fiador d'acer i arriostrament serà flexible i galvanitzat. La resta de les ferramentes (apreta fils, grillons, etc.), seran galvanitzats en calent.
Els aïlladors seran de materials ceràmics, vidre, aïllament compost de goma de silicona, polimèrics o altre material de característiques adequades a la seva funció.
Els aïlladors han de resistir la influència de totes les condicions climàtiques, incloent-hi les radiacions solars. Han de resistir la pol·lució atmosfèrica i ser capaços de funcionar satisfactòriament quan estiguin subjectes a les condicions de pol·lució.
Els aïlladors han de satisfer els requisits mecànics determinats a l'apartat ITC-LAT-07.
Els suports poden ser metàl·liques, de formigó, fusta o altres materials apropiats, bé de material homogeni o combinació de diversos dels esmentats anteriorment. S'ha de tenir en compte el seu disseny constructiu, l'accessibilitat a totes les parts pel personal especialitzat, de manera que es pugui fer fàcilment la inspecció i la conservació de l'estructura. S'evitarà l'existència de tota mena de cavitats sense drenatge, on es pugui acumular l'aigua de pluja.
Dins dels suports metàl·lics els més comuns són de gelosia, de presella i tubular de xapa d'acer galvanitzat. Als suports d'acer, així com als elements metàl·lics dels suports d'una altra naturalesa; no es faran servir perfils oberts de gruix inferior a quatre mil·límetres. Quan els perfils siguin galvanitzats per immersió en calent, el límit anterior es pot reduir a tres mil·límetres. Anàlogament, en construcció cargolada no es poden fer forats sobre flancs de perfils d'una amplada inferior a 35 mil·límetres.
Els suports de formigó seran, preferentment, del tipus armat vibrat. S'ha de prestar una atenció particular a totes les fases de manipulació en el transport i muntatge, emprant els mitjans apropiats per evitar el deteriorament del pal. Quan s'utilitzin suports de formigó, en sòls o aigües que hi siguin agressius, s'han de prendre les mesures necessàries per a la seva protecció.
En els suports de fusta s'empraran principalment fusta de pi de les espècies silvestre, l’aricio i negre. En tots els casos hauran de rebre un tractament preservant eficaç contra la putrefacció.
Les línies de nova construcció es dissenyaran sense que sigui necessari fer servir tirants per a la subjecció dels suports.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

Els suports metàl·lics compliran les condicions de les normatives UNE 207017:2010, UNE 207018:2010 i UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009.
Els suports de formigó compliran el que estableix la norma UNE 207016:2007.
Els suports de fusta compliran el que estableixen les normes UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004, UNE 21151:1986, UNE 56416:1988 i UNE-EN 14229:2
Els aïlladors han de complir els requisits de les normes UNE-EN 60433:1999, sèrie UNE-EN 60383, UNE 60305:2015, sèrie UNE-EN 61466 i CEI 60720:1981.
Els ferratges i accessoris han de complir els requisits de les normes UNE-UN 61284:1999, UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, -EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 i UNE-EN 60372:2004.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls propers a la sèrie galvànica. Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent. Evitar laccés d’aigua i oxigen a la zona dunió dels dos metalls.
En general tots els materials a instal·lar segons compatibles entre si i en particular el material dels aïlladors i el de les línies elèctriques que sustenten.

Procés d'execució

· **Execució**

La fixació dels aïlladors als seus suports s'efectua mitjançant roscat o cimentació a base de substàncies que no ataquin cap de les parts.
Els pals de fusta es col·locaran directament retacats a terra, i no s'encastaran en massissos de formigó. Es podran fixar a bases metàl·liques o de formigó, per mitjans d'unió que permetin una substitució de forma senzilla, i el pal separat del sòl quedarà 0,15 m, com a mínim.
En els suports metàl·lics, els cargols a emprar no són de diàmetre inferior a 12 mm.
En els suports realitzats amb perfils metàl·lics soterrats sense recobriment de formigó es cuidarà especialment la seva protecció contra l'oxidació, emprant agents protectors adequats, com ara galvanitzat, solucions bituminoses, etc. En aquest cas, el gruix dels perfils metàl·lics soterrats no serà menor de sis mil·límetres.
En el cas de doblegaments de barres metàl·liques dels suports, aquestes es redreçaran en calent. Els forats que s'hagin de realitzar, es faran amb punxó o carraca, mai per bufadors. Els forats que no es facin servir, es tancaran per mitjà de soldadura. En cas que calgui augmentar-ne el diàmetre, es farà per mediació de l'escariador. S'hauran d'eliminar les rebaves dels mateixos.
Per a l'armat de les peces metàl·liques del suport s'emprarà un punter i martell perquè coincideixin les peces que s'uneixen, però amb compte per no engrandir el trepant. S'aconsella armar a terra el major nombre possible de peces.
L'hissat s'haurà de fer sense originar deformacions permanents sobre elements que componen el suport. Quan la torre està hissada, es farà un repàs general de l'ajust dels components, si cal.
Els pals de formigó es transportaran en vehicles preparats a aquest efecte, i, en dipositar-los es farà en un lloc i amb compte evitant possibles desperfectes en la descàrrega.
La profunditat mínima per encastar directament a terra del suport de fusta serà de 0,1 H + 0,5 m sent H l'alçada del pal en metres.
Un cop col·locats correctament els suports es procedirà a la instal·lació del cablejat, previ a la col·locació dels aïlladors i ferratges. Per exercir la tracció sobre les línies es poden empelar cordes pilots, però han de ser flexibles i antigiratòries, havent de muntar bulons de rotació per compensar els defectes de la torsió. Si es produeix algun trencament als fils dels cables, per qualsevol causa, s'han de col·locar maneguets separatoris.
Tota l'estesa i el tensat dels conductors es realitzarà conforme a la taula de projecte, i les característiques climatològiques a què es realitzarà l'operació.
Per a cables d'alumini, les politges d'estesa seran d'aliatge d'alumini. El diàmetre serà entre 25 i 30 vegades el diàmetre del cable que s'estengui. Aquestes politges estaran calculades per aguantar esforços a què ha d'estar sotmesa.
El tensat haurà de realitzar-se arriostrant les línies a ancoratges de formigó en els suports d'amarratge, realitzant el tensat en sentit longitudinal. El tensat dels cables es farà per mitjà d'un cable pilot d'acer per evitar tensions elevades. Tots els aparells per al tensat s'han de col·locar a distància convenient de la torre de tens, perquè l'angle format per les tangents del pilot al pas per la corriola no sigui inferior als 150º.
Els aïlladors, es netejaran acuradament abans de ser muntats. S'ha de tenir especial cura en el trasllat i la col·locació perquè no pateixin desperfectes les ferramentes que uneixen les cadenes.
Tots els suports de la línia comptaran amb terres de protecció adequades al tipus de suport i al risc que aquest suposi per a les persones.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: plàstics (17 02 03), envasos de paper i cartró (15 01 01), fusta (17 02 01), formigó (17 01 01), cables diferents dels especificats al codi 17 04 10 (17 04 11), ferro i acer (17 04 05).

· **Condicions de terminació**

Els suports situats en llocs d’accés públic i on la presència de persones alienes a la instal·lació elèctrica és freqüent, disposaran de les mesures oportunes per dificultar el seu escalament fins a una altura mínima de 2,5 m.

Cada suport s'identifica individualment mitjançant un número, codi o marca alternativa, de manera que la identificació sigui llegible des del terra. En tots els suports, han d'estar clarament identificats el fabricant i el tipus.
Es recomana col·locar indicacions d'existència de risc de perill elèctric a tots els suports. Aquesta indicació serà preceptiva per a línies de tensió nominal superior a 66 kV i, en general, per a tots els suports situats en zones freqüentades.

Conservació i manteniment

Inspecció visual dels elements de la instal·lació.
S'ha de comprovar i tenir cura que les línies no es connectin a tensió fins que no es finalitzin tots els treballs.
Es prestarà una atenció especial al gàlib de la maquinària d'obra per evitar el contacte amb les noves línies aèries instal·lades mentre durin els treballs.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Abans de la posada en càrrega de la línia es realitzarà una comprovació exhaustiva de la correcta execució dels elements instal·lats.
S'hi aportarà: autorització administrativa, projecte subscrit per tècnic competent, certificat per part d'empresa homologada, certificat de direcció d'obra i escrit de conformitat per part de la companyia elèctrica subministradora.

3.5. Xarxa d'enllumenat públic

Descripció

Execució de les obres necessàries per a la instal·lació de l'enllumenat d'espais públics segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT). Comprèn la instal·lació de la línia elèctrica aèria, subterrània o superficial. Inclou rases i arquetes. També els suports si és el cas (pals, ancoratges a façanes i altres paraments) i lluminàries; així mateix s'hi inclou la xarxa de posada a terra. La instal·lació inclou els elements necessaris per al control i protecció: quadre general de protecció (CGP), quadre de control i comandament (CCM) o quadre de comandament, protecció i mesura (CMPM).

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Les unitats d’obra es mesuren i valoren segons els capítols corresponents d’aquest Plec.
Criteris de mesurament i valoració d'unitats:
La canalització i els conductors es mesuren per metre lineal, fins i tot subministrament de materials i estesa en rasa. L´excavació i el farciment són d´abonament independent. Inclou la part proporcional de llicències i de projectes.

Els quadres i armaris, lluminàries, suports, arquetes, preses de terra i elements singulars es mesuren per unitat totalment acabada.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Comproveu que es disposa de tots els permisos. S'establirà, amb el comunicat previ amb l'empresa subministradora per validar o, si escau, establir les condicions d'escomesa.

Per dur a terme la connexió de la línia elèctrica d'enllumenat, cal que prèviament s'hagi realitzat la connexió de servei des de la xarxa de distribució fins al CGP.

Procés d'execució

· **Execució**

En general:

Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte, i en cas contrari es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. Es marcarà per empresa instal·ladora i en presència de la direcció facultativa els diversos components de la instal·lació.

- Relatiu a la xarxa elèctrica:

Les línies de la línia elèctrica estaran protegides individualment tant contra sobreintensitats com contra corrents de defecte a terra.

A les xarxes subterrànies els cables aniran entubats i els tubs soterrats a una profunditat més gran de 0.4 m del nivell del terra i de 0.5 m per als encreuaments, es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior.

A les Xarxes aèries la secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre, serà de ^{4} mm ^{2} . secció de fase.
- Relatiu a lluminàries i suports
- Suports

Els suports (columnes o bàculs) s'instal·laran en posició vertical o a paret o parament vertical. Quedaran fixades sòlidament a la base de formigó pels seus perns. La fixació de la platina de base als perns es farà mitjançant volanderes, femelles i contrafesques. Quedaran connectades al conductor de terra.

- Lluminàries
Les lluminàries s'han de fixar sòlidament a l'extrem superior del suport. Els conductors de línia, fases i neutre quedaran rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de la lluminària. Quan es manipuli, s'evitarà tocar la superfície del reflector, excepte quan es faci amb un drap net i sec.

- Relatiu a la instal·lació de posada a terra
La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes han de ser:
- Nus, de coure de 35 mm ^{2} de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, cas en què aniran per fora de les canalitzacions.

- Aïllats, mitjançant cables 450/750 V, amb recobriment color verd-groc, amb conductors de secció mínima 16 mm ^{2} per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a xarxes posades.

Totes les connexions dels circuits de terra es faran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra. Com ara retallades de cable, restes d'embalatges, RCDs …

· **Condicions de terminació**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Durant l'execució s'ha de vigilar i comprovar que s'adoptin les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten a allò indicat.

Es comprovarà:
– La continuïtat dels conductors elèctrics.
- La resistència de posada a terra.
- El funcionament correcte dels elements de comandament i protecció.

Conservació i manteniment

Es preservaran tots els components de la instal·lació susceptibles d'estar en contacte amb materials agressius i humitat.

Les lluminàries es protegiran de la brutícia i de l’entrada d’objectes estranys i es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l’obra.

Els quadres generals de protecció, quadres d'enllumenat o qualsevol altre tipus d'instal·lació accessible romandrà tancada i segura a qualsevol persona aliena a la instal·lació.

3.5.1. Lluminàries i suports

Descripció

Descripció i instal·lació dels punts d'enllumenat, incloent-hi lluminàries i projectors amb els seus equips auxiliars i els suports necessaris per muntar-los.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Els elements corresponents a lluminàries i suports s'han de mesurar i valorar per unitat completament muntada.
- Unitat de suport (columna o bàcul i/o ancoratge a paraments) col·locada, fins i tot la fonamentació (llevat que es valori independentment) i col·locació del mateix, unitat completament muntada i comprovada, fins i tot part proporcional de presa de terra i caixa de derivació.
- Unitat de lluminària instal·lada, inclou lluminària, equip auxiliar, caixa de protecció per a equip auxiliar si fos necessari i instal·lació de la mateixa en el suport, unitat completament col·locada i provada, fins i tot accessoris de muntatge i petit material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al mercat CE, quan sigui pertinent, el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs).
- Suports:
- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat (veure part II, Condicions de recepció de productes amb marcatge CE, 13.1)
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 13.2).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 13.3)
- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra PRFV (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 13.4).
- Equips auxiliars:

Portaran inscripcions en què s'indiqui el nom o la marca del fabricant, la tensió nominal en volts, la intensitat nominal en amperes, la freqüència en hertzs, el factor de potència i la potència nominal del llum o llums per a les quals han estat previstos .
L'equip auxiliar alimentat a la tensió nominal subministrarà un corrent no superior al 5% ni inferior al 10% de la nominal del llum.
Els equips auxiliars que s'utilitzin han de complir els requeriments següents:
- Possibilitat de regulació
- Elevat grau d'estanquitat per allargar la vida de la instal·lació
- Ús d’equips electrònics sempre que sigui possible
Segons el RD 1890/2008, per garantir que els paràmetres de disseny de les instal·lacions s'ajusten als valors nominals previstos, els equips auxiliars que s'utilitzin han de complir les especificacions de funcionament de les normes:
- UNE-EN 60921 Balasts per a làmpades fluorescents.
- UNE-EN 60923 Balasts per a làmpades de descàrrega, excloses les fluorescents.
- UNE-EN 60921 Balasts electrònics alimentats en ca per a làmpades fluorescents.
Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de làmpades i equips auxiliars superiors a 5 kW haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzat, mentre que en aquelles amb una potència en làmpades i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també es pot incorporar un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.
El consum, en watts, no ha d'excedir el +10% del nominal si es manté la tensió dins del +-5% de la nominal.
A les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior:
A excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:
- 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos
- 65 lum/W, per a enllumenats vial, específic i ornamental
Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin a les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària (ŋ) i factor d'utilització (fu)
Pel que fa al factor de manteniment (fm) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que disposen les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.
Les lluminàries hauran de complir la normativa corresponent quant a seguretat:
- UNEIX EN 60598-1 Lluminàries. Requisits generals i assaigs
- UNEIX EN 60598-2-3 Lluminàries. Requisits particulars. Lluminàries d'enllumenat públic
- UNEIX EN 60598-2-5 Lluminàries. Requisits particulars. projectors
- UNE EN 62471:2009 Seguretat fotobiològica de làmpades i aparells que utilitzen làmpades
- UNEIX EN 62504:2015 Il·luminació general. Productes de díodes electroluminescents (LED) i equips relacionats. Termes i definicions.
Sempre que sigui possible es deuen lluminàries amb control independent punt a punt, incorporant:
- Cèl·lula fotoelèctrica.
- Sensor de detecció de moviment.
- Rellotge astronòmic integrat.
- Driver intel·ligent (amb regulació programada o sense)

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes**

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, caldrà seleccionar metalls propers a la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.
Evitar laccés d’aigua i oxigen a la zona dunió dels dos metalls.

Procés d'execució

· **Execució**

Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte, i en cas contrari es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. Es marcarà per empresa instal·ladora i en presència de la direcció facultativa els diversos components de la instal·lació.
Segons el Reial decret 1890/2008 a la ITC-EA-02, nivells d'il·luminació, a cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establert al document esmentat.
Es mantindrà estabilitzada la tensió de la xarxa elèctrica d'alimentació als valors més propers al nominal o es disposaran de dispositius de control de llum que mantinguin estables els valors elèctrics del llum davant de variacions de la tensió de xarxa.
- Suports:
Els suports (columnes o bàculs) s'instal·laran en posició vertical. Quedaran fixades sòlidament a la base de formigó pels seus perns. La fixació de la platina de base als perns es farà mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles. Quedaran connectades al conductor de terra.
S'utilitzarà un camió grua per descarregar i manipular el bàcul durant la fixació.
Durant el muntatge es deixarà lliure i fitada una zona de radi igual a l'alçada del bàcul més 5 metres.
A la fonamentació dels suports es col·locarà tub de PVC de 90mm, per a la connexió de l'arqueta i el suport que permeti el pas dels conductors. En aquesta fonamentació s'han de col·locar correctament els perns d'ancoratge i la placa base del suport per a la fixació posterior.
Per a cada suport d'enllumenat, es disposarà d'una arqueta. Les arquetes també posseiran tapa i marc de fosa. Es disposaran arquetes més grans a les cruïlles de la calçada.
- Equips auxiliars:

Si les connexions s'efectuen mitjançant borns, regletes o terminars, s'han de fixar de manera que no es poden deixar anar o afluixar en realitzar la connexió o desconnexió. Els terminals, borns o regletes no han de servir per fixar cap altre component de la reactància o condensador
L'equip de control independent, en cas de fer servir lluminàries amb control autònom (cèl·lula fotoelèctrica, rellotge astronòmic integrat, sensor de moviment, driver intel·ligent), haurà de quedar completament regulat i comprovat després de la seva instal·lació.
En els casos en què les lluminàries no portin lequip incorporat, sutilitzarà una caixa que contingui els dispositius de connexió, protecció i compensació.
- Lluminàries:
Les lluminàries s'han de fixar sòlidament a l'extrem superior del suport. Els conductors de línia, fases i neutre quedaran rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de la lluminària. Quan es manipuli, s'evitarà tocar la superfície del reflector, excepte quan es faci amb un drap net i sec.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: plàstics (17 02 03), envasos de paper i cartró (15 01 01).

· **Condicions de terminació**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

- Accionament de mecanismes de control d'encesa de l'enllumenat.
- Potència elèctrica consumida per la instal·lació.
- Il·luminació mitjana de la instal·lació.
- Uniformitat de la instal·lació.
- Luminància mitjana de la instal·lació.
- Enlluernament pertorbador i relació entorn SR.
- Operativitat dels elements autònoms de control integrats a les lluminàries, en cas d'existir.

Conservació i manteniment

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l’entrada d’objectes estranys.
Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l’obra.
Per garantir el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i leficiència energètica de la instal·lació, es complirà el pla de manteniment de les instal·lacions dil·luminació que contemplarà, entre altres accions.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora realitzarà les verificacions oportunes segons ITC-BT-05 i, si escau, totes les que determini la direcció d'obra.
Així mateix, les instal·lacions que s'especifiquen a la ITC-BT-05 seran objecte de la corresponent Inspecció Inicial per Organisme de Control.
- Documentació
Finalitzades les obres i realitzades les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un Certificat d'Instal·lació, subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertanyi a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent :
- Les dades referents a les principals característiques de la instal·lació.
- La potència prevista de la instal·lació.
- Si escau, la referència del certificat de l'Organisme de control que hagi realitzat amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial.
- Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació.
- Declaració expressa que la instal·lació ha estat executada d'acord amb les prescripcions del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat al Reial Decret 842/2002.
- Obligacions en matèria dinformació i reclamacions:
Les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establertes, respectivament, als articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

3.6. Xarxa de gas natural

Descripció

Elements que formen la xarxa de gas per via pública en mitjana o alta tensió fins a les derivacions individuals.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Unitat d'arquetes realment executada a l'obra. El preu comprèn l'execució de tota l'obra civil, incloent-hi la instal·lació dels elements de tancament i la serralleria exigida en cada cas (reixes de ventilació, escales d'accés, etc.), passamurs de la canonada, desguàs, sobreexcavació, farcits, paviments afectats i neteja i escombratge per deixar la zona en condicions equivalents a les existents abans de l’execució de l’obra. Les arquetes es defineixen i s'abonen segons el capítol *Arquetes, pous i marcs* d'aquest Plec, segons es tracti d'arquetes in situ o prefabricades.
- Metro lineal de canonades realment col·locada a l'obra i mesurats sobre el terreny, una vegada realitzades les proves preceptives i aquestes hagin estat satisfetes en la seva totalitat. El mesurament

de les canonades s'efectua directament sobre aquestes, no descomptant res per l'espai ocupat per claus de pas i altres accessoris. Pot incloure part proporcional de vàlvules, ventoses i peces especials.
- Unitat de vàlvuleria realment instal·lada a l'obra, una vegada realitzades les proves preceptives i el seu resultat sigui totalment satisfactori. El preu comprèn el subministrament de la vàlvula i de tots els accessoris a instal·lar dins i en l'entorn de l'arqueta, (brides, ventejos, etc.), el cost de totes les operacions d'instal·lació i execució (maquinària i estris emprats, prefabricació de canonades i accessoris, unions soldades, revestiments, etc.) inspecció i proves.
L'excavació de rasa i farciment s'abona de manera independent.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Canonades: compliran les especificacions indicades als Plecs de Condicions Tècniques de la Companyia Subministradora. Actualment els materials preferentment utilitzats en xarxes modernes de distribució de gasos combustibles són l'acer per a les d'alta pressió (superiors als 4 bar) i el polietilè de mitjana densitat per a xarxes que treballin a mitja pressió. En l'execució de noves urbanitzacions l'acer continua presentant unes garanties més grans, mentre que en el cas d'actuacions de rehabilitació o bé en aquelles en què el termini d'execució pugui presentar una gran importància, la utilització de materials que possibilitin el seu enrotllament en bobines i , concretament en el cas ja comentat del polietilè de mitjana densitat (PEMD) o alta densitat (PMAD) es consideren preferibles.
Les canonades compliran, segons el material
- Canonada d'acer (sense soldadura) API 5L.Gr. B i especificacions de la companyia subministradora.
- Canonada d'acer (amb soldadura): API 5L.Gr. B i especificacions de la companyia subministradora.
- Canonada de polietilè: UNE 53.333 i especificacions de la companyia subministradora.
- Accessoris d'acer (forjats): ASTM A-105 i especificacions de la companyia subministradora.
- Accessoris d'acer (conformats): ASTM A-234 WPB i especificacions de la companyia subministradora.
- Accessoris de polietilè i transicions acer-polietilè: especificacions de la companyia subministradora.
Vàlvules: Els criteris que seran aplicables per al disseny, instal·lació i ubicació de les vàlvules manuals, de línia o de derivació, s'estableixen al Plec de la Companyia. A l'elecció es tindrà en compte la seva possible automatització posterior. Hi ha vàlvula de línia i vàlvules de ventilació de purga.
Les vàlvules compliran:
- Vàlvules de línia: API 6D i Especificacions de la companyia subministradora.
- Vàlvules de connexió de servei per a MPB (acer): PI 6D i especificacions de la companyia subministradora.
- Serralleria de xapa i banda senyalitzadora: especificacions de la companyia subministradora.
- Sorra de riu: com a seient de la canonada. Segons capítol *Farcits localitzats* .

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

La principal exigència de la seva estesa és la necessitat de realitzar-lo sobre un llit de sorra i disposar d'un adequat emmagatzematge protegit de la llum directa del sol.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

En tot allò concernent a les canalitzacions de gas aquí contemplades (disseny, construcció, inspecció i proves), s'hauran de tenir en compte tots el RD 919/2006 pel qual s'aprova el Reglament Tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11.
Els productes necessaris per a la construcció de les xarxes seran de primera qualitat i vàlids per utilitzar-los amb gas natural.
S'han d'ajustar a allò estipulat respecte d'això en les Normes, Reglaments i Especificacions en vigor ressenyades anteriorment.
S'haurà de confeccionar una llista amb les marques i els tipus dels diferents materials, accessoris i elements a emprar que serà sotmesa a l'aprovació de la Companyia subministradora per a la seva conformitat o objeccions, així com a la propietat de les obres.
Tots els productes hauran de ser subministrats amb els seus distintius de qualitat que acreditin que compleixen les especificacions i els assajos. La Companyia subministradora del servei o els seus representants autoritzats, tindran ple dret a exigir aquests certificats, així com a examinar les matèries primeres emprades i els mètodes, assaigs i controls que en la seva fabricació es realitzin i tot això a fi de comprovar el compliment de la normativa en vigor.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis de acord a la reglamentació vigent i s'ha de comprovar la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. pressió i distància de paral·lelisme entre 0,2 mi 0,6 m segons pressió.
Contigua a la zona de servitud permanent hi ha una zona de seguretat, definida a la Norma UNE 60305:2015, que s'estén fins a 2,5, 5 o 10 metres a banda i banda de l'eix de la canalització, en la qual l'execució de la excavacions o obres pot representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en què no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides a la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament el titular de la instal·lació, per a l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

Procés d'execució

· **Execució**

-Especificacions de la Companyia subministradora de gas . Són aplicables totes les Especificacions que la Companyia Subministradora de Gas tingui en vigor, tant per al projecte com per a la construcció, inspecció i proves a realitzar a la xarxa projectada.
- Replanteig

El traçat de la canonada s'efectuarà sempre amb les condicions assenyalades al Plec de Condicions de la Companyia Subministradora, i per les seccions tipus de serveis incloses en els plànols, per a això el contractista replantejarà l'eix de la canonada a partir de la distància a l'eix del vial marcada en plànols, després d'això i abans de procedir a l'obertura de la rasa haurà de sol·licitar l'aprovació de la direcció Facultativa.
La distància mínima sobre el pla horitzontal a qualsevol altre servei (aigua, electricitat, telecomunicacions, etc.) serà de 40 cm en general, o un altre valor que estableixin les especificacions de la companyia subministradora. Sempre que sigui possible, caldrà augmentar aquestes distàncies i sobretot en obres d'importància, de manera que es redueixin per a totes dues els riscos inherents a l'execució de treballs de reparació i manteniment.
Quan per causes justificades no es puguin mantenir les distàncies mínimes entre serveis establertes, s'han d'adoptar mesures de protecció addicionals d'acord amb la persona supervisora de la Companyia Subministradora de Gas.
- Rases
Les rases per a les canonades seran executades de manera que es respectin les distàncies i toleràncies marcades, amb raons justificades en les quals no es pugui respectar aquesta secció tipus i la canonada no hagi estat calculada per resistir els esforços mecànics exteriors a què es trobarà sotmesa. interposar-se entre la canonada i la superfície del terreny, lloses de formigó que redueixin les càrregues sobre la canonada a valors equivalents als de la profunditat inicialment previstes.
A l'execució del fons de rasa s'ha de tenir en compte que el muntatge posterior de la canalització haurà de portar un pendent mínim de cinc mm per metre per permetre la recollida de condensats o aigües producte d'una eventual avaria, a les zones baixes d'aquesta. .
- Muntatge de les canonades
Les unions entre els tubs per a la formació de les canalitzacions s'han de fer mitjançant electrofusió en cas de ser polietilè el material utilitzat.
La vigilància i el control de la col·locació dels tubs, de la realització de les unions i dels assaigs i proves a efectuar, serà realitzada per la Companyia subministradora.
El contractista que executi la instal·lació dels elements que constitueixen la canalització haurà de disposar de lequip i personal especialitzat i amb experiència, per a la correcta realització dels treballs.
La Companyia subministradora comprovarà aquests extrems abans del començament de les obres.
Totes les canonades van enterrades a una profunditat que com a mínim ha de ser de 50 cm i sota una llosa de formigó de 15 cm si la canalització discorre sota vorera. Aquesta llosa es pot eventualment reforçar fins a 30 cm quan la canalització es realitza sota la calçada.
En tot cas, 30 cm per sobre de la canalització es procedirà a enterrar una malla plàstica de color groc de 50 cm d'amplada per senyalitzar la seva posició als possibles operaris que excaven posteriorment i el farciment de terra o de sorra es realitzarà sense materials que puguin malmetre el revestiment de la canonada. L'ús de la sorra de riu abraçant la canonada retacada i compactada manualment. superiorment, a l'abocament de terra en gruixos variables constitueix la tècnica més usada habitualment.
- Valvuleria i arquetes
Les vàlvules de línia, derivació i purga s'han d'ubicar en llocs de fàcil accés, per reduir al mínim el temps d'intervenció i s'han de protegir adequadament de danys i manipulacions per personal no autoritzat. El mecanisme d'accionament per a l'obertura i el tancament de la vàlvula serà fàcilment accessible al personal autoritzat. Les vàlvules, en general, s'instal·laran a arquetes enterrades. Qualsevol altre sistema requerirà la conformitat expressa de la Companyia subministradora. Les arquetes s'ubicaran en terrenys de domini públic, preferentment a les voreres, en cas excepcional en zones verdes i, en cap circumstància, en calçades.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: ferro i acer (17 04 05), formigons (17 01 01), residus de sorres i argiles (01 04 09), plàstic i cautxú (19 12 04).

· **Condicions de terminació**

Es comprovarà que la xarxa s'ajusti a les especificacions de la instal·ladora.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Sestableixen els punts dobservació per a la realització del control de l’execució de la unitat d’obra. A les inspeccions es comprovarà que les diferents fases dexecució sajustaran a les especificacions del projecte o a les indicacions de la direcció facultativa. Si escau, s'indiquen les comprovacions a realitzar per contemplar aspectes mediambientals.

· **Assajos i proves**

Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i segons s'estableix a la normativa vigent, cal la realització de les proves de pressió reglamentàries per a cadascun dels ítems inclosos al Plec de Condicions Tècniques de la Companyia de Gas.
Durant la preparació i execució de les proves de resistència i estanquitat, queda prohibida la presència de persones alienes a la prova a la zona de treball (lloc d'ubicació i maneig dels instruments i accessoris utilitzats) i als llocs on la canalització romangui descoberta .
Del resultat de les proves realitzades cal enviar-ne una còpia a la propietat de les obres.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals de la instal·lació

Quan es procedeixi a l'ompliment de gas de la canalització es farà de manera que s'eviti la formació de mescla aire gas compresa entre els límits d'inflamabilitat del gas. Per això, la introducció del gas a

l'extremitat de la canalització s'efectuarà a una velocitat moderada i de forma contínua per reduir el risc de barreja inflamable a la zona de contacte o bé se separaran tots dos fluids amb un tap de gas inert o un pistó de purga.

3.7. Xarxa de telecomunicacions

Descripció

Xarxa de telecomunicacions, incloent canalitzacions amb rases, tubs i arquetes, per al pas dels conductors per part de la companyia subministradora corresponent.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metro lineal de canalització de PVC realment col·locada, incloent el tub de PVC, cinta de protecció, testimoni ceràmic i formigonat si fos necessari, fins i tot obertura i farciment de rasa. En cas que fos necessari, o així es requereixi, aquesta unitat d'obra es pot desglossar en tantes unitats com a elements la componen.
- Les arquetes es defineixen i es valoren segons el capítol *Arquetes, pous i marcs* d'aquest Plec.
- Unitat de càmera de registre col·locada, inclou la càmera de registre, obertura, farciment i tancament de rasa per a la seva col·locació.
No s'inclou el cablatge en aquest capítol.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Canalitzacions:
Es realitzarà ajustant-se a les canalitzacions de les línies de subministrament elèctric 5.2 del present plec.
- Tubs per a telecomunicacions:
Tubs de PVC rígid de 110 i 63 mm. de diàmetre exterior.
Els tubs de 1,8 i 1,2 mm. de gruix estan normalitzats a l'especificació "Materials
Normalitzats per a canalitzacions subterrànies de telefonia ” .
- Arquetes:
Normalment són prefabricades, amb marc i tapa de fosa amb la inscripció del distintiu de l'entitat a què pertanyen, el conjunt marc i tapa es col·locarà a nivell amb la rasant del paviment de la via pública.
Seran de les dimensions i materials especificats als plànols.
- Arquetes tipus M (30x30x50 cm)
- Arquetes tipus H (80x70x80 cm)
- Arquetes tipus D (100x90x100 cm)
Per a la fibra òptica, s'utilitzaran arquetes habilitades amb aquesta finalitat, amb les dimensions aproximades següents:
- Pericó tipus h 2C (70x70 cm)
- Pericó tipus h 3C (140x70 cm)
- Pericó tipus h 5C (100x100 cm)
La càrrega de trencament per als marcs i tapes de fosa per a les arquetes serà l'adequada en funció del seu emplaçament, segons les tipologies establertes a la norma UNE-EN.124:2015:
- B-125: Càrrega de trencament 12.5 tm, per a zones de vianants i voreres.
- C-250: Càrrega de trencament 25 tm, per a zones de vorals i aparcaments.
- D-400: Càrrega de trencament 40 tm, per a zones de circulació normal i pesada.
- E-600: Càrrega de trencament 60 tm, per a zones especials d'elevades càrregues de rodolament, zones portuàries i aeroports.
Tant les canalitzacions subterrànies com les arquetes compliran la norma UNE 133100-1:2202, UNE 133100-2:2002.
- Cambra de registre:
Estan formades per dos mòduls de formigó armat, el superior recolzat sobre l'inferior, completament estancs.
- 1.90x2.90x2.50 m

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Per investigar la possible existència i situació d'altres serveis, es poden utilitzar equips de detecció de conductes soterrats i aplicar mètodes geotècnic per conèixer la naturalesa del terreny.

Així mateix, sempre que es consideri precís, ja sigui per no conèixer amb precisió l'existència i la situació d'altres serveis, es practicaran proves per assegurar en la mesura del possible que la construcció de la canalització es pugui fer d'acord amb el que indiquen els plànols i evitar excavacions innecessàries.

Aquestes cales es realitzen en els punts següents:
- On s'hagin de construir càmeres de registre.
- Als punts de traçat en què es consideri, necessari, amb un mínim d'una secció i un màxim de quatre.

Si durant l'execució de les cales esmentades es troben obstacles la naturalesa o posició dels quals aconsellen augmentar-ne el nombre o les dimensions, s'ha de procedir prèviament a l'aprovació del cap dels treballs.

A la vista dels resultats obtinguts, es realitzaran les modificacions precises en el traçat o disseny de l’obra projectada, per millorar el grau de viabilitat de la mateixa, traslladant les modificacions a la documentació as built d’obra. L'obertura de cales precedirà immediatament la construcció de l'obra projectada, tret que circumstàncies particulars o de redacció del projecte aconsellin avançar-la. En

l'obtenció de permisos per a l'obertura i el tancament de cales, es complirà l'ordenança de cales, si n'hi ha o les instruccions dels organismes competents.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Freqüentment les canalitzacions de telecomunicacions es troben amb instal·lacions d'altres serveis, ubicats també sota terra. En aquest cas caldrà disposar d'unes determinades separacions amb aquests serveis.

Com a norma general, en primer lloc, s'intentarà obtenir de la Companyia implicada el permís corresponent per desviar la canalització aliena. Si això no fos possible, i fi de disposar de les separacions necessàries pot ser necessari desviar el traçat de la rasa o fer-la amb més profunditat de la normalitzada.

Totes les separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de canalització de telecomunicacions i la canonada, cable o canalització. A aquest efecte, s'ha de considerar el prisma de canalització de telecomunicacions al conjunt de conductes i materials de rebliment entre conductes i recobriments laterals, superior i solera.

En general no haurà de quedar englobat dins del prisma de la canalització de telecomunicacions cap canalització aliena, no obstant, en condicions especials i amb permís exprés dels propietaris dels serveis, poden quedar canonades petites (que no siguin de gas) o cables d'accés a immobles, englobats dins del prisma, amb la protecció i la separació convenient perquè puguin ser substituïts en cas necessari.

En el cas de paral·lelisme o encreuaments amb instal·lacions de gas s'ha de tenir especial cura en l'execució de les unions dels conductes de telecomunicacions, tenint en compte els particulars riscos que poden presentar les filtracions d'aquest fluid a través d'aquestes unions.

Procés d'execució

· **Execució**

- Canalitzacions:
Es realitzarà ajustant-se a lobertura de rases i arquetes del present plec a línies de subministrament elèctric del present plec.
- Instal·lació a façana: es realitzarà d’acord a la UNE 133100-5:2002.
- Cambra de registre:

S'han de seguir les instruccions del fabricant que es resumeixen en: excavació i preparació de la superfície de seient amb sorra, col·locació de la cambra, execució de connexions i farciment i tapat.
- Estesa de cablejat:

L'estesa del cablatge de telecomunicacions serà responsabilitat de l'empresa subministradora.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició de l'obra. Restes de RCD, cinta, material petit, etc.

· **Condicions de terminació**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Un cop acabada l'obra, d'acord amb el projecte, la direcció d'obra prendrà contacte amb l'empresa subministradora de telecomunicacions per procedir a verificacions prèvies a la seva acceptació.

3.8. Xarxa de reg
3.8.1. Escomeses de reg

Descripció

Escomesa enterrada o en superfície per a xarxa de reg que uneix la xarxa general de distribució d'aigua de l'empresa subministradora amb la xarxa de proveïment i distribució de reg segons norma NTE-IFR, formada generalment per un collaret de presa en càrrega i una vàlvula de tall, situades a l'interior d'una arqueta o fornícula normalment prefabricada o d'obra de fàbrica, col·locades sobre base de formigó en massa HM-20 fabricat a central o in situ. La conducció que forma part de l'escomesa normalment és termoplàstica de PE o PVC, amb pressions variables i s'instal·la habitualment enterrada en rasa.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Unitat de connexió de servei realment executada. La unitat d'obra inclou: transport fins al tall de tots els materials necessaris, replanteig, comprovació del llit de suport de l'arqueta o fornícula, i del fons de la rasa, execució de la base de formigó en massa, i del llit de suport de la conducció. Col·locació de collarí de càrrega, vàlvuleria de tall i conducció. S'hi inclou la part proporcional de juntes i elements auxiliars de muntatge i unió, així com els acabats. S'hi inclouen les proves de servei sobre la xarxa instal·lada.
No s'inclou en la valoració el farciment lateral de les arquetes i canonada, ni el compactat fins als ronyons i posterior farcit fins a 30 cm per sobre de la generatriu del tub, ni la compactació final. Segons s'especifiqui en projecte, s'executarà el farciment amb material granular segons o amb formigó en massa.

No s'hi inclouen les unitats d'excavació de la rasa, ni la de l'excavació de l'arqueta, ni tampoc la preparació del fons de l'excavació. Els exhauriments de l'excavació que puguin ser necessaris estan exclosos.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar a obra hauran de portar marcat CE.
Canonades de PE, compliran els establerts a la norma UNE-EN 12201.
Canonades de PVC-O, compliran els establerts a la norma UNE-ISO 16422.
Canonades de PVC-U, compliran els establerts a la norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.

Els adhesius per a sistemes de canalització realitzats en materials termoplàstics que transportin líquids a pressió han de complir la norma UNE-EN-14814:2016.

Llits de suport
Pericó o fornícula prefabricada de polipropilè.
Pericó o fornícula de fàbrica de maó ceràmic i tapa de formigó armat.
Vàlvula de tall.
Collarí de connexió de presa en càrrega generalment de PP o fosa.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Collarí de connexió de presa en càrrega generalment de PP o fosa, no s'apilaran a la intempèrie ni a temperatures fora del rang 10ºC-25ºC. Es protegiran de la llum solar, de l'aire i de líquids o olis, protegits en envasos tancats i lliures de tensió o deformació.
S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Pel que fa a l'estabilitat dels talussos veure capítol *Condicionament del terreny* d'aquest Plec.
Pel que fa a la profunditat de les rases caldrà ajustar-se al que disposen xarxes de proveïment d'aigua en aquest Plec.
L'amplada de rasa ha de correspondre a la que figuri als plànols. Com a referència: l'amplada ha de ser, com a mínim , igual al diàmetre exterior de la conducció més 400 mm per a diàmetres nominals de canonada inferiors a 225 mm, tot això per possibilitar la compactació i els moviments segurs del personal.
Respecte a la instal·lació de les canonades en rasa i cobriment de les mateixes caldrà ajustar-se al que disposa el capítol corresponent d'aquest Plec.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Quan les conduccions hagin de travessar murs, s'hi interposarà un material plàstic per evitar contactes entre diferents materials.
El material de vàlvules i claus no és incompatible amb les canonades en què s'intercalin.
En el cas de trams de canonades de PVC que discorrin a la intempèrie, es protegiran de la radiació solar, bé amb una imprimació de pintura o amb cobriment de l'element.
L'anell elastomèric del collarí garanteix l'estanquitat i la compatibilitat de l'element amb qualsevol tipologia de material de la xarxa d'abastament.
Cal evitar la degradació del PVC com a conseqüència de l'exposició continuada a la radiació solar.
S'han de protegir de possibles impactes els trams de canonada que discorrin per l'exterior.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.
Llits de suport: segons el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Replanteig: es fixaran punts de referència d'alineació i nivell.
Col·locació i alineació: veure apartat segons el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Reforços: veure apartat segons el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Farcits: veure apartat segons capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Compactació: vegeu apartat segons capítol 5.2. d'aquest Plec.
Banda de senyalització: veure apartat segons el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: formigons (17 01 01), maons (17 01 02), residus de sorres i argiles (01 04 09), plàstics (17 02 03), envasos de paper i cartró (15 01 01), fusta (17 02 01).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual abans del farciment de terres.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Veure apartat segons capítols Arquetes, pous i marcs i Xarxa d'abastament d'aigua potable d'aquest Plec.

Conservació i manteniment

Inspecció visual dels elements no enterrats de la instal·lació.
S'evitarà en la mesura que sigui possible deixar l'arqueta sense tapar o amb la tapa mal col·locada.
Es comprovarà que les vàlvules de tall romanen tancades fins a l'entrada en funcionament de la instal·lació o el lliurament de l'obra.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Es provarà el sistema un cop estigui completament instal·lat.
Els assaigs consistiran en proves d'estanqueïtat i de pressió. Veure apartat *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest plec.

3.8.2. Canalitzacions

Descripció

Canonada de proveïment i distribució d'aigua de reg formada per canonades termoplàstiques, amb disposició soterrada en rasa sobre llit de sorra, o bé en superfície.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metro lineal de canalització realment executada. La unitat d'obra inclou: replanteig i comprovació del llit de suport, transport fins al tall, execució de llit de suport i col·locació sobre la canonada, muntatge de juntes. S'hi inclou la part proporcional d'unions i elements auxiliars de muntatge i acabats. S'hi inclouen les proves sobre la canonada instal·lada.
No s'inclou en la valoració el farciment lateral compactat fins als ronyons i posterior farcit fins a 30 cm per sobre de la generatriu, ni farcit de la resta de rasa, ni compactació final. Segons s'especifiqui en projecte, s'executarà el farciment amb material granular o amb formigó en massa.
No s'hi inclouen les unitats d'excavació de la rasa, ni tampoc la preparació del llit o el fons de l'excavació. Els exhaurs que puguin ser necessaris estan exclosos.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar a l'obra hauran de portar el segell CE.
Canonades termoplàstiques compliran el que estableix el capítol 5.2.2 d'aquest Plec.
Llits de suport Veure capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies: suport**

Pel que fa a l'estabilitat dels talussos vegeu el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Pel que fa a la profunditat de les rases vegeu apartat capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
L'amplada de rasa ha de correspondre a la que figuri als plànols. Com a referència: l'amplada ha de ser com a mínim, el diàmetre exterior de la conducció més 400 mm per a diàmetres nominals de canonada fins a 225 mm, el diàmetre exterior del tub més 500 mm per a diàmetres nominals entre 225 i 350 mm, i el diàmetre exterior més 700 mm per a diàmetres nominals entre 350 i 700 mm, tot això per possibilitar la compactació i els moviments segurs del personal.
Respecte a la instal·lació de les canonades en rasa i cobriment de les mateixes vegeu l'apartat capítol Xarxa *d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Quan les conduccions hagin de travessar murs, s'hi interposarà un material plàstic per evitar contactes entre diferents materials.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.
Llits de suport: veure apartat capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest plec.
Replanteig: es fixaran punts de referència d'alineació i nivell.
Col·locació i alineació: vegeu l'apartat capítol *Arquetes, pous i marcs* i *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Reforços: vegeu el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Farcits: veure capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Compactació: vegeu el capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest Plec.
Banda de senyalització: veure capítol *Xarxa d'abastament d'aigua potable* d'aquest plec.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: residus de sorres i argiles (01 04 09), plàstics (17 02 03, fusta (17 02 01), formigó (17 01 01).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual dels elements instal·lats, amb especial atenció quan es disposin enterrats.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Vegeu el capítol Xarxa d'abastament d'aigua potable d'aquest Plec.

Conservació i manteniment

Inspecció visual dels elements de la instal·lació.
Es comprovarà que les vàlvules de tall romanen tancades fins a l’entrada en funcionament de la instal·lació o el lliurament de l’obra.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Coincideixen amb les que s'indiquen al capítol Xarxa d'abastament d'aigua potable d'aquest plec.

3.8.3. Vàlvules, comptadors i terminals.

Descripció

Instal·lació de dispositius pertanyents a l'equipament de reg, com els elements d'enllaç i connexió amb les canonades, o els destinats a tallar el pas de l'aigua de reg, evitar-ne la reculada, reduir-ne la pressió, protegir la instal·lació, comptabilitzar el volum d'aigua subministrat , o comandar l'aigua emprada al reg segons NTE-IFR. S'hi inclouen:
- Vàlvules: tall, retenció, antiretorn, reductores de pressió, alleujament, reguladora de pressió, electrovàlvules, aixetes, vàlvules d'aire o ventoses, manòmetres.
- Filtres: d'anelles i de malles.
- Manòmetres i la resta d'instrumentació de control.
- Comptadors volumètrics, de raig únic, de raig múltiple, tipus woltman i rotàmetres.
- Elements terminals: boques de reg, aspersors, difusors i microdifusors, nebulitzadors, borbotejadors, toveres d'inundació, emissors, goters, canonades portagoters, etc., segons sistema de reg.
- Elements denllaç i connexió: colzes, tes, adaptadors, reductors, ràcords, rodets, brides, etc.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Unitat d'element col·locat. La unitat d'obra inclou: replanteig i comprovació del tram de conducció on s'ha de col·locar, transport fins al tall i muntatge de l'element, incloent brides, juntes tòriques, cargols i resta de petit material necessari per a la correcta col·locació. S'hi inclouen les proves d'estanquitat i funcionament de l'element.
No s'inclou a la valoració l'excavació, en cas necessari, ni el farciment. Tampoc no s'hi inclou la construcció, ni col·locació d'arquetes o altres elements que no estiguin descrites a la partida.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements tindran un diàmetre i suportaran una pressió nominal d'acord amb la conducció en què s'instal·laran.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar a l'obra disposaran de marcatge CE.
Les vàlvules compliran el que estableixen les normes UNE-EN 1074-1:2001, UNE-EN 1074-2/A1:2004, UNE-EN 1074-3:2001, UNE-EN 1074-4:2001, UNE-EN 1074 -5:2001, UNE-EN 1074-6:2011, ISO 9635-1:2014, ISO 9635-2:2014, ISO 9635-3:2014, ISO 9635-4:2014, ISO 9635-5:2014, ISO 9644:2008, UNE 68074, ISO 7714 EN 736-1:1996, UNE-EN 736-2:1998 i UNE-EN 736-3:2008.
Els filtres compliran el que estableixen les normes ISO 9912-1:2004, ISO 9912-2:2013 i ISO 9912-3:2013.
Els comptadors compliran el que estableixen les normes ITC/279/2008, UNE-EN 14268, OM 28-12-88 i ISO 16399:2014.
Els aspersors compliran el que estableixen les normes ISO 7749-1:1995, ISO 15886-1:2012, ISO 15886-3:2012, UNE 68072:1986, UNE-EN 13742-1:2006, UNE-EN 1374 2006.
Els difusors compliran el que estableix la norma UNE-ISO 8026:2012.
Els emissors, goters i canonades portagoters han de complir el que estableixen les normes UNE 53367-1:2014, UNE 53367-2:2014, UNE-EN 13635:2007 i UNE-EN ISO 9261, 2010/ERRATUM 2011.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

El material de vàlvules i altres elements seran compatibles amb el material de les canonades en què es col·loquin.

Procés d'execució

· **Execució**

Abans d'efectuar modificacions a la instal·lació existent, que produeixin variacions constants en la pressió i cabal del subministrament, caldrà un estudi realitzat per un tècnic competent.
Tots els elements s'instal·laran de manera que l'eix d'accionament o dispositiu de mesurament quedi vertical i coincideixi amb la tapa de l'arqueta o la bústia corresponent.
Els elements terminals s'han de col·locar segons instruccions del fabricant per assegurar-ne el funcionament correcte.
Els equips de filtrat es col·locaran de manera que facilitin les tasques de manteniment i sempre amb les prescripcions d'instal·lació del fabricant.
La distància entre els diferents elements a instal·lar a la canonada, i al fons de la rasa o arqueta serà la necessària per facilitar el muntatge i desmuntatge de l'element.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: plàstics (17 02 03), envasos de paper i cartró (15 01 01) i fusta (17 02 01).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual de l'element instal·lat, sense degoteig o taques d'humitat.
Comprovació del funcionament bàsic de l'element instal·lat.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Seran necessàries proves de funcionament després de la instal·lació dels elements.
A petició de la direcció tècnica, s'han de facilitar els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació dels diferents elements, i els resultats de les proves i els assajos efectuats.

Conservació i manteniment

Inspecció visual dels elements de la instal·lació.
Es comprovarà que les vàlvules de tall romanen tancades fins a l’entrada en funcionament de la instal·lació o el lliurament de l’obra.
S'evitarà en la mesura del possible que els elements terminals de difusió s'obturin com a conseqüència del moviment de terres posterior a la instal·lació. Així mateix, cal evitar passar per sobre dels elements de reg disposats en superfície.

3.8.4. Programació i comandament

Descripció

Instal·lació de dispositius destinats a la presa de dades i l'automatització i el control de la xarxa, per aconseguir una gestió completa de l'aigua de reg a aplicar segons NTE-IFR. S'hi inclouen elements de control, programadors, estacions meteorològiques i sensors.
La programació es pot compondre de petites operacions, com ara obertura tancament, o d'una gestió integral del reg, amb control automàtic de multitud de processos com a reg a demanda, neteja de filtres, detecció d'anomalies i control de paràmetres.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Unitat d'element col·locat. La unitat d'obra inclou: comprovació del punt en què es col·locarà l'element i replanteig, transport fins al tall i muntatge de l'element, incloent-hi tots els petits complements necessaris per a la correcta instal·lació. No s'inclouen armaris, arquetes, fornícules, excavacions, cablatge, així com qualsevol altre element no descrit a la partida. S'hi inclouen les proves de funcionament de l'element.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tots els elements a instal·lar a la xarxa hauran de portar marcatge CE.
S'utilitzaran sistemes i elements amb eficiència elevada que contribueixin a l'estalvi d'aigua i l'optimització del recurs.
S'utilitzaran preferentment dispositius antivandàlics.
Elements de comandament i control.
Programadors de reg.
Estacions meteorològiques.
Sensors: pluja, baròmetres, termòmetres, radiació solar, pluviòmetres, anemòmetres, humitat del sòl, gelades, cabal, evapotranspiració, etc.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

S'atendrà en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Tots els elements seran compatibles entre ells mateixos i amb la instal·lació existent.

Procés d'execució

· **Execució**

La instal·lació de tots els elements s'efectua d'acord amb les instruccions del fabricant.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb el codi LER són envasos de paper i cartró (15 01 01).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual de l'element instal·lat.
Finalitzada la instal·lació, l'empresa instal·ladora facilitarà una documentació que reculli com a mínim les dades següents: ubicació física, marca, model i núm. de sèrie dels equips instal·lats, programari instal·lat i codi de producte (núm. de llicència) del mateix, data de la instal·lació, descripció d'incidències i data final del període de garantia.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Seran necessàries proves de funcionament de tots els elements instal·lats.
A petició de la direcció tècnica, el constructor haurà de facilitar els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació dels diferents elements, i els resultats de les proves i assaigs efectuats.

Conservació i manteniment

Inspecció visual dels elements de la instal·lació, per minimitzar les pèrdues d'aigua a la instal·lació.
Es comprovarà que les vàlvules de tall romanen tancades fins a l'entrada en funcionament de la instal·lació o el lliurament de l'obra.
S'ha de tenir especial cura amb els elements electrònics (programadors, sensors, etc.) protegint-los convenientment per evitar danyar-los durant l'execució de les obres.

4. Fonaments, esplanacions i bases per a ferms i paviments

4.1. Esplanacions: excavacions, desmunts, terraplens i pedraplens

Descripció

Execució de desmunts i terraplens per obtenir al terreny una superfície regular definida pels plànols on s'hauran de realitzar altres excavacions en fase posterior, assentar-se obres o simplement per formar una esplanada.
Comprèn els treballs previs de neteja i esbrossada del terreny i la retirada de la terra vegetal.

En particular els terraplens consisteixen en l'extensió i la compactació per tongades, de materials classificats com a sòls seleccionats, adequats o tolerables, en zones de tals dimensions que permetin de forma sistemàtica la utilització de maquinària pesada amb destinació a crear una plataforma sobre la qual s'assenta la futura urbanització. La seva execució comprèn la preparació de la superfície, extensió d'una tongada, humectació o dessecació i compactació, tantes vegades com calgui. Els terraplens s'executen en tres zones de dalt a baix: coronació, nucli i fonament.
En el cas de sòls estabilitzats, vegeu capítol *Fonaments, esplanacions i bases per a ferms i paviments* d'aquest Plec.
Les excavacions consisteixen en el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones on s'ha d'assentar la urbanització, així com les zones de préstecs, previstos o autoritzats, i el transport consegüent dels productes remoguts al seu lloc de revaloració o gestió. . S'inclouen en aquesta unitat l'ampliació de les trinxeres, la millora de talussos i l'excavació addicional a sòls inadequats o contaminats, ordenades pel director de les obres.
Es preferirà sempre reutilitzar els materials de l'excavació com a farcits i terraplens, minimitzant el volum a traslladar i gestionar. En qualsevol altre cas, es promourà l'ús d'àrids reciclats de residus de construcció i demolició, quan n'acreditin l'origen i la idoneïtat de característiques.
En cas de rehabilitació d'àrees urbanes, la unitat d'obra d'excavació comprèn la retirada de restes d'enderrocament i demolició de la zona urbana anterior, i l'aportació de terres i àrids per conformar una esplanada sobre la realització dels treballs següents d'excavació de rases i pous, i també de pavimentar.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Metre quadrat de neteja i esbrossada del terreny amb mitjans manuals o mecànics.
- Metro cúbic de retirada i apilat de capa terra vegetal, amb mitjans manuals o mecànics.
- Metro cúbic de desmunt o excavació, mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent replanteig i afinat. Si es fan excavacions més grans que les que preveuen els perfils del projecte, l'excés d'excavació s'ha de justificar per abonar-lo.
- Metro cúbic de base de terraplè especificant el tipus de terreny. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent replanteig, esbrossada i afinat.
- Metro cúbic de terraplè. Mesurat el volum emplenat sobre perfils, incloent-hi l'extensió, el reg, la compactació i el refinament de talussos.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Terres de préstec o pròpies.
A la recepció de les terres es comprovarà que no siguin expansives, que no continguin restes vegetals i que no estiguin contaminades.
Préstecs: el material inadequat es dipositarà d'acord amb allò que la direcció de les obres ordeni sobre això.

- Materials auxiliars: bomba d’aigua.
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques didoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Préstecs:
El contractista comunicarà a la direcció d'obra, amb prou antelació, l'obertura dels préstecs, a fi que se'n puguin mesurar el volum i les dimensions sobre el terreny natural no alterat. Els talussos dels préstecs han de ser suaus i arrodonits i, una vegada acabada la seva explotació, s'han de deixar en forma que no facin malbé l'aspecte general del paisatge.
Quan escaigui fer assaigs per a la recepció dels productes, segons la seva utilització, aquests poden ser els que s'indiquen:
- Préstecs: en el cas de préstecs autoritzats, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assajos oportuns per a la seva aprovació, si escau, necessaris per determinar les característiques físiques i mecàniques del nou sòl: identificació granulomètrica Límit líquid. .Contingut de matèria orgànica. Índex CBR i inflament. compactació (assajos “ Proctor Normal ” i “ Proctor Modificat ”).
- Per a terraplens, els materials es classificaran, segons els tipus de l'art. 330 PG-3 en sòls seccionats, sòls adequats o terres tolerables. La classificació, bé es tracti de sòl de la pròpia excavació o de préstecs, han de complir les condicions de contingut en matèria orgànica, contingut en sals solubles o guix, mida màxima d'àrid, granulometria, límit líquid i índex de plasticitat i seient de col·lapse o inflament (només en tolerables). La utilització de sòls marginals (art. 330 PG-3) en nucli està condicionada a un estudi especial que garanteixi la resistència i la deformabilitat.
- Elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència a la hienda. Resistència a esforç tallant.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Cavallers o dipòsits de terra: s'han de situar als llocs que a aquest efecte assenyali la direcció facultativa i s'ha de tenir cura d'evitar arrossegaments cap a l'excavació o les obres de desguàs i que no s'obstaculitzi la circulació pels camins que hi hagi.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies**

El terreny s'anirà excavant per franges horitzontals prèviament a l'apuntalament.
Se sol·licitarà de les corresponents companyies la posició i solució a adoptar per a les instal·lacions que es puguin veure afectades, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. Per complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es procedirà a una obertura manual de tasts per localitzar les instal·lacions existents, d’acord amb el capítol *Cates, prospeccions, proves geotècniques i assaigs* d’aquest Plec.

Se sol·licitarà la documentació complementària sobre els cursos naturals d'aigües superficials o profundes, la solució de les quals no figuri a la documentació tècnica. Quan el farcit tipus terraplè s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi aigua superficial, es conduirà l'aigua fora de l'àrea on s'hagi de construir, abans de començar la seva execució, mitjançant obres que podran tenir el caràcter d'accessòries, i que s'executaran d'acord amb el que preveu aquest tipus d'obres en el projecte o, si no n'hi ha, seguint les instruccions de la direcció de les obres.

Si el farciment tipus terraplè s'ha de construir sobre un ferm preexistent, aquest s'escarificarà i compactarà segons el que indiquen els capítols *Demolició de paviments* i voreres i *Tall i fresat de ferms* d'aquest Plec. A les zones d'eixample o recreixement d'antics farcits tipus terraplè s'han de preparar, mitjançant banquetes o altres actuacions pertinents, a fi d'aconseguir l'adequada unió amb el nou farcit.

Abans de l'inici dels treballs, en el cas de ser necessari realitzar apunts, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius, que podran ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari.

L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació propera o vial i de la profunditat del tall.

Procés d'execució

· **Execució**

- Replanteig:
Es comprovaran els punts de nivell marcats, i el gruix de terra a excavar.
- En general:
Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni provocar lliscaments ocasionats pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments deguts a un drenatge defectuós de les obres. Amb temperatures menors de 2 ºC se suspenen els treballs de terraplenament o excavació.
- Neteja i esbrossada del terreny i retirada de la terra vegetal:
Els arbres a enderrocar cauran cap al centre de la zona objecte de neteja, aixecant-se tanques que fitin les zones d'arbrat o vegetació destinades a romandre al seu lloc. Totes les soques i arrels més grans de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm sota la superfície natural del terreny. Tots els buits causats per l'extracció de topades i arrels s'han d'emplenar amb material anàleg al sòl que hagi quedat descobert, i s'ha de compactar fins que la superfície s'ajusti al terreny existent. La terra vegetal que es troba en les excavacions i que no s'hagi extret a l'esbrossada, es remourà i s'apilarà per a la seua utilització posterior en protecció de talussos o superfícies erosionables, o on ordeni la direcció facultativa.

- Sosteniment i estrebaments:
En cas de ser necessàries les entibacions es realitzaran d’acord amb el capítol *Entibacions i esgotaments* d’aquest Plec.

S'haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i les parets de totes les excavacions que es realitzin, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, estrebament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir despreniments i lliscaments que puguin causar danys a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el projecte, ni haguessin estat ordenats per la direcció facultativa.
En terrenys dubtosos s'ha d'estibar verticalment a mesura que es procedeixi a l'extracció de terres. L'apuntalament permetrà desentibar una franja deixant les restants encaixades.

Evacuació de les aigües i esgotaments:
S'adoptaran les mesures necessàries per mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. Les aigües superficials seran desviades i canalitzades abans que arribin a les proximitats dels talussos o parets de l'excavació, per evitar que l'estabilitat del terreny pugui quedar disminuïda per un increment de pressió de l'aigua intersticial i no es produeixin erosions dels talussos. preceptiu disposar un adequat sistema de protecció d'escorrenties superficials que poguessin assolir el talús, i de drenatge intern que eviti l'acumulació d'aigua al transdós del talús.

- Desmunts:
S'excava el terreny amb pala carregadora, entre els límits laterals, fins a la cota de base de la màquina. Un cop excavat un nivell baixarà la màquina fins al nivell següent, executant la mateixa operació fins a la cota de profunditat de l'esplanació. La diferència de cota entre nivells successius no serà superior a 1,65 m. En vores amb estructura de contenció, prèviament realitzada, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a ella i deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplada no menor que 1 m, que es traurà a mà, abans de baixar la màquina, en aquesta vora , a la franja inferior. A les vores atalussades es deixarà el perfil previst, arrodonint les arestes de peu, trencament i coronació a banda i banda, en una longitud igual o major que 1/4 de l'alçada de la franja atalussada. Quan les excavacions es facin a mà, l'alçada màxima de les franges horitzontals serà de 1,50 m. Quan el terreny natural tingui un pendent superior a 1:5 es realitzaran bermes de 50-80 cm d'alçada, 1,50 m d'amplada i 4% de pendent cap a dintre en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, per facilitar-ne els diferents nivells dactuació de la màquina.

Ús dels productes d'excavació:
Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments i altres usos fixats al projecte sempre que compleixin les característiques necessàries. Les roques que apareguin a l'esplanada en zones de desmunt a terra s'han d'eliminar.

- Excavació en roca:
Les excavacions en roca s'executaran de manera que no es faci malbé, trencant o desprengui la roca no excavada. Es posarà especial cura en no fer malbé els talussos del desmunt i la fonamentació de la futura esplanada.
- Farciments i terraplens:
Es donarà preferència a la utilització d'àrids reciclats sempre que aquests hagin estat prou caracteritzats i presentin prestacions similars que els àrids naturals; a més, es compti amb l'autorització de la direcció d'obra.

Els àrids reciclats de residus de construcció i demolició han d'aportar document acreditatiu del seu origen, de la idoneïtat de les seves característiques per a l'ús proposat, que han estat tractats degudament i que no es troben barrejats amb altres contaminants.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Els àrids reciclats de residus de construcció i demolició s'han de sotmetre a un procés de separació de components no desitjats, de cribratge i eliminació de contaminants. En aquests àrids la pèrdua a l'assaig de sulfat de magnesi (UNE EN 1.397-2) no superarà el 18 %.

En general, s'executaran d'acord amb l'art. 330 del PG-3. Al terraplenat s'excavarà prèviament el terreny natural, fins a una profunditat no menor que la capa vegetal, i com a mínim de 15 cm, per preparar la base del terraplenat. A continuació, per aconseguir la deguda trava entre el farciment i el terreny, s'escarificarà aquest. Si el terraplè s'ha de construir sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'ha d'assegurar l'eliminació d'aquest material o consolidar-lo. Sobre la base preparada del terraplè, regada uniformement i compactada, s'estendran tongades successives, d'amplada i gruix uniforme, paral·leles a l'esplanació i amb un petit desnivell, de manera que treguin aigües fora.

Quan ho indiqui el projecte, s'estendran capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils que permetin o facilitin la posada en obra de les primeres tongades del farciment.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. Els terraplens sobre zones d'escassa capacitat portant s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim per suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres. transport i extensió operaran sobretot l'amplada de cada capa.

Als farcits tipus terraplè es distingeixen quatre zones:
- Coronació: la part superior i que directament rep el paviment o ferm.
- Nucli: zona entre el fonament i la coronació.
- Espatlla: part exterior del farciment que constitueix o forma part dels talussos. Poc habitual a urbanització.
- Fonaments: és la part inferior del terraplè en contacte amb la superfície de suport, amb un gruix mínim d'un metre (1 m).

Un cop estesa la tongada es procedirà a la seva humectació, si escau, de manera que l'humitejament sigui uniforme. En els casos especials en què la humitat natural del material sigui excessiva, per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades per dessecar-les.

Aconseguida la humectació més convenient (segons assaigs previs), es procedirà a la compactació. Les vores amb estructures de contenció es compactaran amb compactador d'arrossegament manual; les vores atalussades s'arrodoniran totes les arestes en una longitud no menor que 1/4 de l'alçada de cada franja atalussada. En la coronació del terraplè, en els darrers 50 cm, s'estendran i compactaran les terres de la mateixa manera, fins a assolir una densitat seca del 100%. A les zones de nucli, fonament i espatlles la densitat seca no serà menor del 95%. La darrera tongada es realitzarà amb material seleccionat. Quan s'utilitzen rodets vibrants per compactar, s'han de donar al final unes passades sense aplicar vibració, per corregir les pertorbacions superficials que hagi pogut causar la vibració, i segellar la superfície.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari, en general al voltant del quatre per cent (4%), per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments. Es procedirà així mateix a l'adopció de les mesures protectores de l'entorn, previstes en el projecte o indicades pel director de les obres, davant de l'acció, erosiva o sedimentària, de l'aigua de vessament.

El farciment del trasdós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència necessària. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el farciment que es col·loqui adjacent a estructures s'ha de disposar en tongades de gruix limitat i compactar-se amb mitjans d'energia petita per evitar mal a aquestes construccions. Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que se n'hagi completat la compactació. Si això no és factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar sobre elles es distribuirà de manera que no es concentrin empremtes de rodades a la superfície.

S'haurà d'aconseguir que tot el perfil del farcit tipus terraplè quedi degudament compactat, per a això, quan sigui possible es podrà donar un sobreample a la tongada de l'ordre d'un metre (1 m) que permeti l'acostament del compactador a la vora, i després retallar el talús. En tot cas, no seran d'abonament aquests sobreamples.

Les zones de trasdós d'obra de fàbrica, rases i aquelles, que, per reduïda extensió, o altres causes, no puguin compactar-se amb els mitjans habituals tindrà la consideració de rebliments localitzats i sestarà al que disposa el capítol *Farciments localitzats* d'aquest Plec .

- Talús:
L'excavació dels talussos s'ha de fer adequadament per no fer malbé la superfície final, evitar la descompressió prematura o excessiva del peu i impedir qualsevol altra causa que pugui comprometre l'estabilitat de l'excavació final. Si s'han d'executar rases al peu del talús, s'excavaran de manera que el terreny afectat no perdi resistència a causa de la deformació de les parets de la rasa o un drenatge defectuós d'aquesta. La rasa es mantindrà oberta el temps mínim indispensable, i el material del farciment es compactarà amb cura.

Quan calgui adoptar mesures especials per a la protecció superficial del talús, com ara plantacions superficials, revestiment, cunetes de guarda, etc., aquests treballs s'han de fer immediatament després de l'excavació del talús. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials al costat de vores de coronació de talussos, llevat d'autorització expressa.

Cavallers o dipòsits de terra:
El material abocat a cavallers no es podrà col·locar de manera que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega sobre el terreny contigu.

Els cavallers han de tenir forma regular, i superfícies llises que afavoreixin l'escorriment de les aigües, i talussos estables que evitin qualsevol esfondrament.

Quan en excavar es troba qualsevol anomalia no prevista com a variació d'estrats o de les seues característiques, emanacions de gas, restes de construccions, valors arqueològics, s'aturarà l'obra, almenys en aquest tall, i es comunicarà a la direcció facultativa.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Toleràncies admissibles**

Desmunt: no s'acceptaran franges excavades amb alçada més gran d'1,65 m amb mitjans manuals.
En esplanacions la tolerància habitual és de dos centímetres (+/- 2 cm).

· **Condicions de terminació**

La superfície de l'esplanada queda neta i els talussos estables.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts d'observació:
- Neteja i esbrossada del terreny.
- Situació de l’element.
- Cota de l'esplanació.
- Situació de vèrtexs del perímetre.
- Distàncies relatives a altres elements.
- Forma i dimensions de l'element.
- Horitzontalitat: anivellació de l'esplanada.
- Alçada: gruix de la franja excavada.
-Condicions de vora exterior.
-Neteja de la superfície de l'esplanada quant a eliminació de restes vegetals i restes susceptibles de podriment.
- Retirada de terra vegetal.
Comprovació geomètrica de les superfícies resultants després de la retirada de la terra vegetal.
- Desmunts.
Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plànols, les cotes de replanteig de l'eix, vores de l'esplanació i pendent de talussos, mirant cada 20 m com a mínim.
- Terraplè.
Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plànols, les cotes de replanteig.

Anivellació de l'esplanada.

Control del grau de compactació:
Excepte que la direcció de les obres determini el contrari, es considerarà com a assaig de referència el pròctor modificat segons UNE 103.501.

El lot es defineix per algun dels criteris següents: longitud igual a 500 m, coronació de 3.500 m^2, nucli o fonament de 5.000 m^2, fracció construïda diàriament o fracció construïda amb el mateix material, del mateix préstec, amb el mateix equip i procediment de compactació.
A cada lot es prendrà 5 punts de superfície; a la vora es prendrà 1 punt cada 100 mo fracció ; a cadascun es mesurarà la seva humitat i densitat.

En sòls tolerables, adequats i seleccionats s'exigirà el 100% del pròctor de referència en coronació i el 95% en fonament, nucli i espatlles, si bé es poden establir justificadament altres valors mínims superiors en altres documents del projecte.

Es realitzaran mesuraments sobre cada tongada de densitat seca “in situ”, comprovant que la densitat seca és superior al màxim valor mínim i que el grau de saturació està dins dels límits establerts.

Es determinarà el mòdul de deformació vertical al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (E_{v2}) segons NLT 359, que ha de ser en fonament, nucli i espatllers major o igual a 50 MPa per a sòls seleccionats i 30 MPa per al resta. En coronació de ser major o igual a 100 MPa per a sòls seleccionats i 60 MPa per a la resta.

Per fer-ho, s'empra l'assaig de càrrega amb placa NLT 357 i, si escau, l'assaig d'empremta NLT 256.

A més, cal complir que la relació entre el mòdul del primer cicle de càrrega i el segon (E_{v1}/E_{v2}) no ha de ser superior a 2,2.

Conservació i manteniment

No s'ha d'abandonar el tall sense haver colzat o tensat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament davant de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües de vessament. Terraplens: es mantindran protegides les vores atalussades contra l'erosió, tenint cura que la vegetació plantada no s'assequi, i en la coronació, contra l'acumulació d'aigua, netejant els desguassos i canaletes quan estiguin obstruïts; així mateix, es tallarà el subministrament d’aigua quan es produeixi una fuita a la xarxa, al costat d’un talús. Les entibacions o part d'aquestes només es trauran quan deixin de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. No es concentraran càrregues excessives al costat de la part superior de vores atalussades ni es modificarà la geometria del talús soscavant al seu peu o coronació. Quan s'observin esquerdes paral·leles a la vora del talús, es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si s'escau, la solució a adoptar. No es dipositen escombraries, enderrocs o productes sobrants d'altres talls, i es regarà regularment. Els talussos exposats a erosió potencial s'han de protegir per garantir la permanència del seu nivell de seguretat adequat.

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF. El sòl de l'esplanada quedarà pla i anivellat.

4.2. Bases i subbases de material granular.

Descripció

Execució una o diverses capes, bases o subbases en la construcció de ferms urbans, formada per material granular constituït per partícules totalment o parcialment triturades de diferent naturalesa compactada que serveix de base al paviment. Generalment situada sobre l'esplanada al terreny i la funció del qual és resistent i, si escau, drenant. Pot estar composta d'àrids de granulometria contínua (tots) d'origen natural (pedrera, mina, dipòsits de riu, …), o bé artificial, amb àrids triturats o de picat, totalment o parcialment; o bé, barreja amb els anteriors, de granulometria determinada.
S'hi inclou l'estudi del material i l'obtenció de la fórmula de treball, la preparació de la superfície de l'esplanada, l'extensió, la humectació, si escau i la compactació.
No es contemplen en aquest apartat els elements de drenatge superficial, complementaris o encintats, com ara cunetes, vorades, etc.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- m ^{3} de material granular o estalvia mesura sobre els plànols de projecte.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruix a les capes subjacents.
No seran d'abonament els sobreamples laterals, ni els conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos a les capes subjacents.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Es donarà preferència a la utilització d'àrids reciclats sempre que aquests hagin estat prou caracteritzats i presentin prestacions similars que els àrids naturals; a més, es compti amb l’autorització de la direcció d’obra.

Els àrids reciclats de residus de construcció i demolició han d'aportar document acreditatiu del seu origen, de la idoneïtat de les seves característiques per a l'ús proposat, que han estat tractats degudament i que no es troben barrejats amb altres contaminants.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Els àrids reciclats de residus de construcció i demolició s'han de sotmetre a un procés de separació de components no desitjats, de cribratge i eliminació de contaminants. En aquests àrids la pèrdua a l'assaig de sulfat de magnesi (UNE EN 1.397-2) no superarà el 18 %.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els àrids, naturals, artificials o procedents del reciclatge, hauran de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008 àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per a ús en capes estructurals de ferms, excepte en el cas dels àrids fabricats al mateix lloc, cas en què es prendran mostres per al control d'identificació i caracterització, tal com s'indica a l'apartat 510.9 del PG-3.

- Totes, de composició granulomètrica en funció del seu ús. Estarà definida a la partida d'obra de projecte, o bé serà determinada per la direcció d'obra, d'acord amb l'epígraf 510 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

Característiques Generals.

Els materials per a estalvia procediran de la trituració, total o parcial, de pedra de pedrera o de grava natural.

Per a les categories de trànsit pesat T2 a T4 (T2 correspon a entre 800 i 200 vehicles pesats per dia i carril i T4 a 50 o menys vehicles pesats per dia i carril) es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin les prescripcions tècniques exigides, i es declari l'origen dels materials. Per a l'ús d'aquests materials s'exigeix que les condicions per al tractament i l'aplicació estiguin fixades expressament al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Els àrids reciclats de RCD procediran de centrals fixes o mòbils, on han estat sotmesos a un procés de separació de components no desitjats, de cribratge i d'eliminació final de contaminants. De la mateixa manera, els àrids siderúrgics, després d'un procés previ de picada, cribratge i eliminació d'elements metàl·lics i altres contaminants.

El director de les obres podrà fixar especificacions addicionals quan s'emprin materials la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els materials per a les capes de estalvi no seran susceptibles a cap tipus de meteorització o alteració fisicoquímica apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, es puguin donar a la zona d'ocupació. S'haurà de garantir tant la durabilitat a llarg termini, com que no puguin donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferm, o

contaminar el sòl o els corrents d'aigua. Per això, en materials en què, per la seva naturalesa, no hi hagi prou experiència sobre el seu comportament, ha d'haver realitzat prèviament un estudi especial sobre la seva aptitud per ser emprat, que ha de ser aprovat pel director de les obres.

La realització de comprovacions i assaigs s'ha de fer d'acord amb les normatives UNE indicades al PG-3, art. 510. Sobre els àrids, el fabricant ha hagut de realitzar els assaigs esmentats al PG-3 necessaris per determinar les seves prestacions (característiques generals, composició química, angulositat a l'àrid gruixut, forma o índex de laixes, resistència a la fragmentació (coeficient de Els àngels), neteja (contingut d'impureses), qualitat dels fins, tipus i composició del material Això ho comunica en la declaració de prestacions o mitjançant un certificat de garantia que permeti deduir el compliment de les especificacions establertes en el projecte. es realitzaran els assaigs necessaris per determinar si es presenten els valors adequats per a les prestacions que es requereixen, o que indiqui la direcció d’obra, per a la categoria de trànsit pesat prevista (nombre de vehicles pesats per carril i dia previstos).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport o superfície de seient**

Condicions en què s'ha de trobar l'esplanada, o capa de ferm intermèdia, sobre la que es sobre la qual estendre la capa granular tingui les condicions de qualitat i forma previstes, comptant amb les toleràncies establertes sobre el suport.
Es comprovaran la compacitat i capacitat de suport de la capa inferior, l'estat de la superfície, regularitat. Si escau, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha el director de les obres indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i com preparar o reparar les zones deficients.
En general, ha de reunir les següents característiques adequades de resistència mecànica, planeïtat i anivellament. No s'ha de pavimentar sobre esplanades amb un índex CBR < 5 sense haver-les corregit prèviament. Quant a l'estabilitat dimensional del suport base, es comprovaran els temps d'espera des de la seva construcció, com per exemple en el cas en tractament del terreny amb sòl-ciment.
Quant a les característiques de la superfície de col·locació, reunirà les següents:
- Planeïtat i anivellació:
Es comprovarà que es poden compensar les desviacions amb l'espessor de capa de tot-u. No s'han d'apreciar zones localitzades on el gruix pogués resultar excessiu per assolir la rasant de projecte. D'una altra manera poden produir-se discontinuïtats a la superfície que posteriorment poden afectar el comportament homogeni del paviment, sobretot durant el seu procés de compactació.
- Humitat:
S'ha de comprovar que no hi ha excés d'humitat a l'esplanada abans d'abocar-hi les potes.
- Neteja: absència de restes d’obra, de vegetació, etc.

En algunes superfícies com a suports preexistents en obres de rehabilitació, poden ser necessàries actuacions addicionals per comprovar l'acabat i l'estat de la superfície.
Quant als equips necessaris per a l'execució de les obres, cal atenir-se al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, i de transport.
Les saurres procediran de central de fabricació amb instal·lacions específiques, cosa que permet la barreja i humectació uniforme i homogènia, de les diferents fraccions d'àrid, segons la fórmula de treball aprovada pel director de les obres.
La fórmula assenyalarà:
Si escau, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció a l'alimentació.
La granulometria de la batussa pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
La humitat de compactació.
La densitat mínima a assolir.
Si la marxa de les obres ho aconsella, el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. les toleràncies granulomètriques establertes a la taula 510.5 toleràncies admissibles respecte a la fórmula de treball, el PG-3.
Els sistemes de dosificació podran ser volumètrics. No obstant això, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha, el director de les obres podrà establir que siguin ponderals, per a la fabricació de trossos que es vagin a emprar ferms de nova construcció.
Abans d'iniciar-se la posada en obra de la batussa pot ser preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. Aquest es realitzarà sobre una capa de suport semblant en capacitat de suport i gruix a la resta de l’obra.
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha el director de les obres fixarà la longitud del tram, que no serà en cap cas inferior a 100 m. El director de les obres determinarà si n'és acceptable la realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.
En aquest cas, no es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l’inici en les condicions acceptades després del tram de prova.
- Fabricació, preparació i transport de la suhorra
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, si no n'hi ha, el director de les obres fixarà el volum mínim d'apilaments exigibles en funció de les característiques de l'obra i del volum de estalvi que s'hagi de fabricar.
L'addició de l'aigua de compactació es farà durant el mesclat, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació al lloc d'ocupació.
Quan la batussa no es fabriqui en central, abans d'estendre una tongada es procedirà, si fos necessari, a la seva homogeneïtzació i humectació mitjançant procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a parer del director de les obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat , així com la seva uniformitat.
En el transport de la batussa s'han de prendre les degudes precaucions per reduir al mínim la segregació i les variacions d'humitat, si s'escau sempre s'han de cobrir amb lones o cobertors adequats.
En cas de fer-se abassegaments, s'evitarà l'exposició perllongada del material a la intempèrie.

Procés d'execució

La batussa es pot posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no hagin produït alteracions en la humitat del material o la superfície de seient. Se suspenen els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
Cal atenir-se al que disposa l'art. 510.5 PG3 per a les condicions d'execució.
Prèviament s'han protegit elements de servei públic que puguin resultar afectats per l'execució d'aquesta unitat d'obra.
- Abocament i extensió
Es comprovarà la descàrrega en apilaments (alçada, elements separadors i accessos), o al tall, per si s'han d'apartar materials estranys, àrids de mida superior, etc. En aquest cas, s'apilaran a part per les anomalies, fins a la decisió de la seva acceptació o rebuig. El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha, el director de les obres haurà de fixar i aprovar els equips d'extensió de les estalviades.
S'han de garantir els equips i/o dispositius perquè durant l'abocament, l'estesa o l'extensió quedi garantit el seu repartiment homogeni i uniforme.
Les amplades mínima i màxima d'extensió es fixaran al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, si no, pel director de les obres.
Un cop acceptada la superfície de seient es procedirà a l'abocament, l'estesa i l'extensió de la safata, en tongades de gruix no superior a 30 cm, prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions. Així, fins a l'estesa, anivellat i allisat de la superfície de l'última tongada.
En cas d'aportar graves amb funció de drenatge, estaran netes, lliures d'argila, margues i altres materials estranys.
Totes les operacions d‟aportació d’aigua hauran de tenir lloc abans d‟iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a assolir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la següent tongada.
Si s'interrompen els treballs, es mantindran els pendents o dispositius de drenatge necessaris per evitar entollaments. Després de pluges no s'estendrà una capa nova fins que s'hagi reduït l'excés d'humitat.
- Compactació
El director de les obres aprovarà l'equip de compactació que s'emprarà, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus components, que seran les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la batussa en tot el gruix, sense produir trencaments del material granular, ni atropellaments.
La compactació es farà per trams longitudinals. Es començarà pels exteriors a la zona a compactar fins arribar al centre; solapant-se cada tram en una amplada no inferior a 1/3 de l'amplada del compactador.
Als llocs inaccessibles per als equips de compactació convencionals, se n'utilitzaran altres de mida i disseny adequats per a la tasca que es pretengui realitzar i sempre hauran de ser autoritzats pel director de les obres.
En condicions adequades d'humitat de cada tongada de tot-u es procedirà a la seva compactació, que es continuarà fins a assolir la densitat necessària. La compactació es farà segons el pla aprovat pel director de les obres, en funció dels resultats del tram de prova.
La compactació sexecutarà de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió es realitza per franges, en compactar-ne una s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys 15 cm de l'anterior.
En vores i zones que, per la seva extensió reduïda, pendent o proximitat a obres de pas, de contenció o de desguàs, murs o estructures, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, per exemple, compactador d'arrossegament manual (granota), de manera que les densitats que s'assoleixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a la resta de la tongada.
- Protecció de la capa de safates
Es procurarà evitar lacció de tot tipus de trànsit sobre la capa executada. Si això no és possible, s'estendrà un àrid de cobertura sobre un reg d'imprimació i es procurarà una distribució uniforme del trànsit d'obra a tota l'amplada de la traça. El Contractista serà responsable dels danys originats, i haurà de procedir a la seva reparació d'acord amb les instruccions de la direcció de les obres.
- Gestió de residus
Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats al codi 01 04 07 (01 04 08).

· **Toleràncies admissibles**

D'execució en superfície:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 de l'espessor teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planeïtat: ± 10 mm / 3 m
Densitat.
Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2 (més de 200 vehicles pesats per dia pel carril més carregat), la compactació de la estalvia haurà d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al 100% de la màxima de referència, obtinguda a l'assaig Proctor modificat, segons la norma UNE-EN 13286-2.
Per a les categories de trànsit pesant T3 i T4 (menys de 200 vehicles pesants per dia pel carril més carregat) o a vorals, es podrà admetre una densitat no inferior al 98% de la màxima de referència obtinguda a l'assaig Proctor modificat.
Capacitat de suport.
El valor del mòdul de deformació vertical al segon cicle de càrrega (E_{v2}), de l'assaig de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal (norma UNE 103808), haurà de superar els valors especificats a la taula 510.6 del PG-3, segons les categories d'esplanada i de trànsit pesant. A més d'això, el valor de la relació de mòduls E_{v2}/E_{v1} serà < 2,2.

· **Condicions de terminació**

Rasant, gruix i amplada
Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar la teòrica en cap punt. T2, ni en més de 20 mm a la resta dels casos.
En perfils transversals cada 20 m, es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas no haurà de ser inferior a l'establerta als Plànols de seccions tipus. els Plànols de seccions tipus.
Regularitat superficial.
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI) (norma NLT-330) ha de complir el que fixa la taula 510.7 del PG-3, en funció de l'espessor total (e) de les capes que s'hi hagin d'estendre.
Es comprovarà que no hi ha zones que retinguin aigua sobre la superfície, les quals, si n'hi hagués, hauran de corregir-se pel Contractista al seu càrrec.
El gruix mitjà obtingut no haurà de ser inferior al previst al projecte.
Si fos inferior, es procedirà de la manera següent:
- Si és = 85% de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi el minvament de gruix amb l'espessor addicional corresponent a la capa superior, per compte del Contractista.
- Si és < 85% de l'especificat, s'escarificarà la capa corresponent al lot controlat en una profunditat mínima de 15 cm, s'hi afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
Addicionalment, no s'admetrà que més d'un quinze per 15% de la longitud del lot, pugui presentar un gruix inferior de l'especificat als Plànols en més d'un 10%. Si no es compleix aquesta condició, es dividirà el lot en dues parts iguals i es prendran mesures de cadascun d'ells, i s'aplicaran els criteris descrits en aquest epígraf.
Rasant.
Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en projecte no excediran de les toleràncies especificades a l'epígraf 510.7.3 del PG-3, ni existiran zones que retinguin aigua.
- Quan la tolerància sigui ultrapassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior compensi la minva amb l'espessor addicional necessari, sense increment de cost per a l'Administració.
- Quan la tolerància sigui excedida per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en projecte.
Regularitat superficial.
Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la manera següent:
- Si és igual en menys d‟un 10% de la longitud del tram controlat s‟aplicarà una penalització econòmica del 10%.
- Si és igual o més del 10% de la longitud del tram controlat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es comprovaran freqüentment:
- L'espessor estès, mitjançant un punxó graduat o un altre procediment aprovat pel director de les obres, tenint en compte la disminució que patirà en compactar-se el material.
- La humitat en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel director de les obres.
- La composició i forma dactuació de lequip de posada en obra i compactació, verificant el nombre i tipus de compactadors, el llast i la seva massa total, la pressió d inflat, la freqüència i amplitud i el nombre de passades.

Conservació i manteniment

Evitar en tant que sigui possible la circulació de vehicles i maquinària de treball una vegada s'hagi acabat la unitat d'obra. Els defectes que es derivin d’aquest incompliment seran reparats pel contractista segons les indicacions de la direcció d’obra.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres criteris següents a una sola tongada de tot-u:
– Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 ^{de} calçada.
- La fracció construïda diàriament.
La realització dels assaigs in situ i la presa de mostres es faran conforme a l’apartat 510.9.3 del PG-3. Es faran determinacions d'humitat, de densitat, o de regularitat superficial. Els resultats obtinguts no seran inferiors als especificats al projecte. Si no s'aconsegueixen els valors necessaris de densitat o capacitat de suport es tornarà a compactar la capa de estalvis.

4.3. Soleres i lloses de formigó

Descripció

Capa resistent composta per una capa de formigó, en massa, amb fibres o armat, i si escau una subbase granular compactada. L'espessor depèn de l'ús per al qual estigui destinat el paviment que posteriorment es construirà a sobre. Es recolza sobre l'esplanada, o si escau, sobre un ferm existent; podent-se disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o bé com a base per a un paviment.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Metre quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó, incloent, si és el cas subbase granular compactada, i sense incloure preparació de l'esplanada (vegeu capítol *Estructures d'acer*), incloent, o no, realització de juntes per a dilatació. Cal indicar l'acabat superficial: planejat mecànic (tipus helicòpter), maestrejat amb regle, llis o molt llis.
Les juntes es poden mesurar i valorar per metre lineal, fins i tot col·locació de separadors de poliestirè, amb tall, farciment i col·locació del segellat.
Quilogram d'acer per armar o metre quadrat de mallat, indicant dimensions, tipus d'acer i tractament si és el cas, incloent despunts, solapaments, minves, filferro de lligat, separadors i materials i eines necessaris per a la correcta posada en obra.
Les fibres en cas de prescriure's s'inclouen al preu del metre quadrat de solera, indicant la seva dotació en quilos per metre cúbic (kg/m ^{3}).
En el cas de projectar-se passadors, s'han d'abonar com a part proporcional de les juntes o del metre quadrat de solera.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Capa subbase: podrà ser de graves o estalvis compactades naturals o de picada (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE)
- Formigó en massa:
- Ciment (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció RC-16.
- àrids (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE): compliran les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques establertes al Codi Estructural. Es recomana que la mida màxima de l'àrid sigui inferior a 40 mm, per facilitar la posada en obra del formigó.
- Aigua: s'admetran totes les aigües potables, les tradicionalment emprades i les reciclades procedents del rentat de bótes de la central de formigonat. Han de complir les condicions de larticle 29 del Codi Estructural. En cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions del dit article.

- Armadura de retracció: serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats que compleixi les condicions quant a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes al Codi Estructural.
- Aglomerants i aglomerants compostos (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1).
- Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1).

Incompatibilitats entre materials: en l'elaboració del formigó, a causa de la seva perillositat, es permet l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables en una proporció molt baixa, d'acord amb el que indica el Codi Estructural.

- Sistema de drenatge
- Drens lineals: tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc. (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 14.1).
- Drens superficials: làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 4.3).
- Farciment de juntes de contorn (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 3): podrà ser de poliestirè expandit, etc.
- Segellador de juntes de retracció (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 9): serà de material elàstic. Serà de fàcil introducció a les juntes i adherent al formigó.
- Fibres d'acer, polimèriques o orgàniques. Les fibres d'acer seran conformes a la UNE-EN 14889-1:2008 i s'indicarà si es tracta de fibra trefilada, en làmina, rascat en calent o d'altres. Les fibres plàstiques compliran la UNE-EN 14889-2:2008 i cal indicar si són en monofilaments extruïts o en làmines fibrilades. El projecte ha de definir les condicions, característiques, resistència característica, si escau, i longitud de les fibres.
- Formigó amb fibres: s'indicarà en aquest cas en la denominació de la unitat d'obra el material, tipus, dimensions (longitud, característiques de la secció i diàmetre equivalent, esveltesa) característiques de les fibres, així com el contingut de fibres en quilos per metre cúbic (kg/m ^{3}). La relació de les característiques de les fibres podrà ser substituïda per una referència a la designació comercial completa de les mateixes, amb l'afegitó “o similar”, i suportada per una fitxa tècnica prèviament acceptada per la direcció de les obres.
- Passadors d'acer.

S'eliminaran de les graves amuntegades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

L'àrid natural o de picat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o margues i de qualsevol altre tipus de materials estranys.

Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.

Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que se n'eviti la segregació i la compactació.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies: suport**

S'haurà compactat prèviament el suport o l'esplanada i estarà net de restes d'obra.

Les instal·lacions soterrades estaran acabades.
Es fixaran punts de nivell d'acabat per a la realització de la solera.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, caldrà seleccionar metalls propers a la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar laccés d'aigua i oxigen a la zona dunió dels dos metalls.

No es disposaran soleres en contacte directe amb terres d'argiles expansives, ja que podrien produir-se bombaments, aixecaments, esquerdaments i trencaments dels paviments, etc.

Procés d'execució

· **Execució**

- Execució de la subbase granular:
- S'estendrà sobre l'esplanada. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà.
-Si és el cas, col·locació, de la làmina de polietilè sobre la subbase.
- Capa de formigó:

S'estendrà una capa de formigó; el seu gruix vindrà definit en projecte segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si heu de disposar de malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó sobre separadors. El curat es realitzarà complint allò especificat a l'article 52.5 del Codi Estructural.

- Juntes de contorn:
Abans d'abocar el formigó es col·locarà l'element separador compressible, per exemple, de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com ara pilars i murs.

- Juntes de retracció:
S'executaran mitjançant caixes previstes o realitzades posteriorment a màquina, no separades més de 6 m, que penetraran en 1/3 de l'espessor de la capa de formigó.
- Drenatge: es garantirà el drenatge mitjançant la disposició d'elements, així com la creació de pendents.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

En el cas de centrals d'obra per a la fabricació de formigó, l'aigua procedent del rentat de les instal·lacions o dels elements de transport del formigó s'abocarà sobre zones específiques, impermeables i senyalitzades adequadament. Les aigües així emmagatzemades es poden reutilitzar com a aigua de pastat per a la fabricació del formigó.

Sempre que es compleixin els requisits establerts a aquest efecte article 29 del Codi Estructural.

Com a criteri general, es procurarà evitar la neteja dels elements de transport del formigó a l'obra. En cas que aquesta neteja sigui inevitable, s'haurà de seguir un procediment semblant a l'anteriorment indicat per a les centrals d'obra.

En el cas de produir-se situacions accidentals que provoquin afeccions mediambientals tant al sòl com a aqüífers propers, el constructor haurà de sanejar el terreny afectat i sol·licitar la retirada dels residus corresponents per un gestor autoritzat. En cas de produir-se l'abocament, es gestionaran els residus generats segons el que indica l'indicador prestacional definit al núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. 2 del Codi Estructural.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: formigó (formigons, morters i prefabricats) (17 01 01); materials d'aïllament diferents dels especificats als codis 17 06 01 i 17 06 03 (17 06 04); ferro i acer (17 04 05).

· **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions executades presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. Cal atenir-se al que disposa el projecte d'execució o, si no n'hi ha, el que estableixen els annexos 14 “Toleràncies en elements de formigó” i 16 “Toleràncies en elements d'acer” del Codi Estructural. En particular:
- Desviació vertical mesurada amb regla de 3 m col·locada a qualsevol part de la llosa o solera i recolzada sobre dos punts serà, segons l'acabat superficial especificat. Si l'acabat és planejat mecànic, la tolerància és dotze mil·límetres (+/- 12 mm); si és maestreado amb regla vuit mil·límetres (+/- 8 mm); si

és llis cinc mil·límetres (+/- 5 mm) i si és molt llis tres mil·límetres (+/- 3 mm). El mètode de la regla és molt imperfecte i ha de tractar de substituir-se per avaluació estadística de mesures de planeïtat i d'anivellament.

- Desviació en planta respecte a l'alineació del projecte no ha de ser superior a tres centímetres (3 cm), i la superfície de la capa ha de tenir els pendents dels plànols amb una desviació de l'1 per mil.
- L'espessor del paviment no podrà ser inferior, en cap punt, al previst als plànols de seccions tipus. Plànols.

· **Condicions de terminació**

La superfície de la solera s'acabarà amb major o menor rugositat, mitjançant reglat, remolinat, etc., depenent de si posteriorment s'aplicarà una pintura, s'executarà un paviment rebut en capa gruixuda, en capa fina, una capa de àrid intermedi, etc.

Acabades les operacions de remolinat, i mentre el formigó estigui encara fresc, s'arrodoniran amb cura les vores de les lloses amb una plana corba.

Sempre que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment es protegirà el formigó fresc contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida -especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació o vent- i els refredaments bruscs o congelació, podent emprar per això una làmina de plàstic, un producte de curat resistent a la pluja, o un altre procediment que autoritzi el director de les obres.
El formigó es curarà amb un producte filmogen, llevat que el director de les obres autoritzi l'ús d'un altre sistema. S'han de sotmetre a curat totes les superfícies exposades de la llosa o solera, incloses les vores laterals, tan aviat com hagin finalitzat les operacions d'acabat.

Durant un període que, excepte autorització expressa del director de les obres, no serà inferior a tres dies (< 3 d) a partir de la posada en obra del formigó, estarà prohibit tota mena de circulació sobre el paviment acabat d'executar, a excepció de la imprescindible per al serrat de juntes, l'eliminació del morter superficial no forjat, si escau, i la comprovació de la textura i regularitat superficial.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts dobservació.

- Execució:
Compactat previ de l'esplanada o adequació del ferm existent (resistència, juntes de dilatació, etc.), gruix i planeïtat de la capa granular, disposició d'armadura de repartiment, si és el cas.
Gruix mínim de la capa de formigó.
Resistència característica del formigó: no serà inferior al noranta per cent (90%) de l'especificada.

- Comprovació final:
Planeïtat de la solera.
Junta de retracció: separació entre les juntes.
Junta de contorn: gruix, alçada de la junta, farciment i segellat.

En cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'annex núm. 2 del Codi Estructural, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i els procediments reals empleats en aquesta, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el definit en el projecte per a l'índex ICES.

Conservació i manteniment

No se superaran les càrregues normals previstes.

S'evitarà la permanència sobre la solera dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.

La solera no es veurà sotmesa a l'acció de: aigües amb pH menor de 6 o més gran de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,20 gr/l, olis minerals orgànics i pesants, ni a temperatures superiors a 40 ºC .

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

No sent aquesta unitat d'obra una solució constructiva d'acabat o acabament a la part d'urbanització, no es preveu la realització de verificacions mitjançant assaigs sobre aquesta.

4.4. Sòls estabilitzats in situ

Descripció

- Es defineix com a sòl estabilitzat in situ la barreja homogènia i uniforme d'un sòl amb un conglomerant, del tipus calç o ciment, i eventualment aigua, amb l'objectiu de disminuir-ne la plasticitat i susceptibilitat a l'aigua o augmentar-ne la resistència, i que convenientment compactada , s'utilitza en la formació d'esplanades i farcits tipus terraplè.
- Segons les seves característiques finals s'estableixen tres tipus de sòls estabilitzats in situ, anomenats respectivament S-EST1, S-EST2 i S-EST3. Els dos primers es podran aconseguir amb calç o ciment, mentre que el tercer tipus s'haurà d'obtenir amb ciment.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- El conglomerant emprat en l'estabilització in situ de sòls s'abonarà per tones (t) realment emprades, obtingudes multiplicant el mesurament obtingut de sòl estabilitzat per la dosificació mitjana deduïda del control de dosificació de cada lot.
- L'execució del sòl estabilitzat in situ per a la formació d'esplanades, s'abonarà per metres cúbics (m3) de material estabilitzat, els quals s'obtindran com a producte de la superfície realment estabilitzada, mesurada sobre el terreny, per l'espessor mitjà d'estabilització deduït dels assajos de control. No seran d'abonament els sobreamples laterals.
- L'execució de sòl estabilitzat in situ en la formació de rebliments tipus terraplè, s'abonarà per metres cúbics (m3), mesurats sobre plànols de perfils transversals, d'acord amb els criteris especificats a l'article 330 del PG-3.
- L'aplicació del lligant bituminós per al reg de curat, així com l'eventual àrid de protecció superficial, inclosa la seva extensió, piconat i eliminació posterior, s'abonarà per tones (t) realment emprades a l'obra.

El preu d'execució de sòl estabilitzat inclou: estudi de la barreja i obtenció de fórmula de treball, preparació de la superfície, disgregació del sòl, humectació o dessecació del sòl, distribució de conglomerant (adob independent), execució de la barreja, compactació, terminació de la superfície, curat i protecció superficial.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

En general cal atenir-se al que disposa l'art. 512.2 del PG-3.

Els productes que tinguin el marcatge CE han d'anar acompanyats, a més del marcatge esmentat, de la Declaració de Prestacions, i de les instruccions i informació de seguretat del producte. Per la seva banda, el Contractista haurà de verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte o, si no, en aquest Plec, havent d'adoptar, en el cas que existeixin indicis d'incompliment de les especificacions declarades totes aquelles mesures que consideri oportunes per garantir la idoneïtat del producte subministrat a l'obra. Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

- Calç (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1): Llevat de justificació en contra, per a l'estabilització de sòls s'usaran cales aèries vives del tipus CL 90-Q i hidratades del tipus CL 90-S, conformes a la norma UNE-EN 459-1:2016, que hauran de complir les prescripcions de larticle 200 del PG-3.

Ciment (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció RC-16. Llevat de justificació en contra, la classe resistent del ciment serà la 32,5N per als ciments comuns, i la 22,5N o la 32,5N per als ciments especials tipus ESP VI-1. No s'utilitzaran ciments d'aluminat de calci, ni barreges de ciment amb addicions que no hagin estat realitzades en instal·lacions de fabricació específiques. Cal indicar el principi de forjat mai menor de 100 minuts o 60 minuts amb temperatures superiors a 30ºC.

- Sòl. Els materials que s'estabilitzin in situ són sòls de la traça o altres materials locals que no continguin matèria orgànica, sulfats o altres compostos químics en quantitats perjudicials (especialment per a l'adormiment, en el cas que s'utilitzi ciment).

Heu de complir les especificacions de l'art. 512.2 del PG-3 respecte a granulometria, composició química, plasticitat, inflament lliure, seient, amb les limitacions que s'estableixen segons es tracti d'estabilització amb calç o amb ciment.

- Aigua: haurà de complir les prescripcions del codi estructural.

Ligants bituminosos: d'acord amb l'art. 532 PG-3. Han de portar marcatge CE acompanyat d'una Declaració de Prestacions i de les instruccions i la informació de seguretat del producte. CUR o C60B2 CUR segons l'art. 214 del PG-3. sorra natural o de picada, o una barreja de totes dues. Tot l'àrid ha de passar pel tamís 4 mm i no contenir més d'un quinze per cent (15 %) de partícules inferiors al tamís 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).) d'acord amb la norma UNE-EN 993-1. Els àrids han de disposar de marcatge CE amb un sistema d'avaluació de la conformitat 2+ excepte en el cas dels àrids fabricats al propi lloc de construcció per a la seva incorporació a la corresponent obra (article 5.b del Reglament 305/2011) En el primer cas, el control de procedència es podrà dur a terme mitjançant la verificació que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE permeten deduir el compliment de les especificacions establertes en el projecte. incorporació a la corresponent obra, de cada procedència i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran dues (2) mostres (norma UNE-EN 932-1) i sobre elles es determinarà la granulometria (norma UNE-EN 933-2), l'equivalent de sorra (SE4) (annex A de la norma UNE-EN 933-8), i la plasticitat (normes UNE 103103 i UNEIX 103104).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

S'ha de definir el tipus i la composició de sòl estabilitzat, contingut, conglomerant, resistència i capacitat de suport, segons sigui SEST-1, SEST-2 o SEST-3.

En el cas d'estabilització en farcits tipus terraplè, el contingut mínim de conglomerant es pot disminuir fins a un ui mig per cent (1,5%) sempre que es justifiqui adequadament, es comprovi en el tram de prova amb els mitjans i equips que s'empraran a l'obra, i es compti amb l'autorització del director de les obres. De la mateixa manera, als farcits tipus terraplè, per obtenir una reducció de la humitat o per possibilitar el trànsit d'obra es podrà admetre, amb l'aprovació del director de les obres, un contingut mínim de conglomerant de fins a un u per cent (1 %) així com l'ús de calç aèries CL 80-Q i CL 80-S.

Els sòls estabilitzats no seran susceptibles a cap tipus de meteorització o alteració fisicoquímica apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se a la zona d’ocupació. S’han de garantir tant la durabilitat a llarg termini, com que no poguessin donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que causin danys a estructures o altres capes del ferm, o contaminar corrents d'aigua. els que, per la seva naturalesa, no hi hagi prou experiència sobre el seu comportament, s'haurà de fer un estudi especial sobre l'aptitud per a la seva feina i ser aprovat pel director de les obres.

En el cas dels sòls estabilitzats amb calç, el temps transcorregut entre la barreja del sòl amb calç i la realització de l'assaig Pròctor Modificat (norma UNE 103501) haurà de ser semblant al previst en obra entre la barreja del sòl amb calç i la seva compactació .

· **Condicions prèvies: suport**

S'haurà compactat prèviament el suport o l'esplanada i estarà net de restes d'obra.
Es fixaran punts de nivell d’acabat per a la realització de la solera.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a l'ocupació a esplanades
El sòl estabilitzat que s'emprarà en la formació d'esplanades haurà de complir les especificacions de la taula 512.4 del PG-3 que corresponguin, segons el tipus de què es tracti, i les addicionals establertes en aquest epígraf.

El sòl que s'estabilitzarà no presentarà inflament o col·lapse en efectuar els assaigs indicats als epígrafs 512.2.4.5 i 512.2.4.6 del PG-3. En cas contrari, es podrà utilitzar sempre que es comprovi que aquest inflament o col·lapse desapareix a terra estabilitzat en assajos realitzats a les vint-i-quatre hores (24 h) de la seva barreja amb el conglomerant, determinats ambdós sobre provetes remoldades (assaig Pròctor modificat, norma UNE 103501) amb les condicions d'humitat i densitat requerides a l'obra. Si a aquesta edat continués tenint inflament o col·lapse es repetiran els assajos després d'haver sotmès les mostres a un procés de curat durant set dies (7 d) en bosses de plàstic, dins de cambra humida, per evitar la pèrdua d'humitat, i en cas de persistir aquest inflament o col·lapse no es podrà utilitzar el material.

L'espessor de capa estabilitzada serà l'adequat perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui a tota ella les característiques de l'estabilització pretesa i el grau de compactació exigit En general, i llevat d'especificació en contra del projecte o del director de les obres. , aquest gruix no serà inferior a vint-i-cinc centímetres (< 25 cm).

Per a l'ocupació al terraplè
El sòl estabilitzat haurà de complir amb caràcter general les especificacions de la taula 512.4 del PG-3 per al tipus S-EST1, llevat que per circumstàncies convenientment justificades fossin necessàries altres de més exigents.

L'índex de plasticitat (IP) del sòl estabilitzat in situ haurà de complir els requisits que s'hi exigeixen, per a cada zona d'ocupació, segons el que especifica l'article 330 del PG-3.

Els materials utilitzats seran estesos en tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant de l'esplanada final. L'espessor d'estabilització és adequat perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui a tota la capa les característiques de l'estabilització pretesa i el grau de compactació exigit. En general, i llevat d'especificació en contra del projecte o del director de les obres, l'espessor màxim de la tongada de sòl serà conforme a allò especificat a l'article 330 del PG-3.

Si el sòl original resulta expansiu o col·lapsable s'han de fer assajos Proctor i comprovar que es compleix la taula 512.5 del PG-3 respecte a potencial de col·lapse i inflament per poder utilitzar el material.

Si el sòl presenta sulfats solubles, cal fer assaigs d'expansió volumètrica i resistència a tracció per poder utilitzar el material, d'acord amb l'art. 512.3.3.3 del PG-3.

El període de treballabilitat ha de complir les hores que estableix la taula 512.6 del PG-3.

Procés d'execució

· **Execució**

Equip necessari.

- Equip d'execució
Per a l'execució dels sòls estabilitzats in situ s'han d'emprar equips mecànics. aquests poden ser equips independents que facin per separat les operacions de disgregació, distribució del conglomerant, humectació , mescla i compactació, o bé equips que facin dues o més d'aquestes operacions, excepte la compactació, de manera simultània.

La barreja in situ del sòl es realitzarà, en tots els casos, mitjançant equips autopropulsats que permetin una disgregació suficient fins a la profunditat establerta, si aquesta disgregació no hagués estat

prèviament obtinguda per escarificació, i una barreja uniforme d'ambdós materials en una sola passada. Llevat de justificació en contra, el conglomerant es podrà dosificar com a beurada o en pols, sempre que es compleixin els requisits de la legislació ambiental de seguretat i salut, s'empraran equips amb dosificació lligada a la velocitat d'avanç. Si la descàrrega del conglomerant sobre el terra a estabilitzar es realitza des d'una altura superior a deu centímetres (> 10 cm), el dispositiu de descàrrega estarà protegit amb faldons la part inferior dels quals no haurà de distar més de deu centímetres (10 cm) de la superfície . Si el conglomerant es dosifiqués amb aire a pressió, el dispositiu haurà de comptar amb totes les mesures ambientals i de seguretat i salut necessàries per evitar possibles sobrepressions i els seus efectes.

En cas que el conglomerant es dosifiqui en forma de pols, i especialment quan fos calç viva, s'han d'adoptar les mesures de prevenció necessàries per a la protecció col·lectiva i individual, que eliminin o redueixin al màxim els riscos, tant per contacte amb la pell i els ulls, com per la inhalació d'aerosols que s'hagin dispersat a l'aire durant les operacions de dosificació i mescla. A més, s'ha de reduir en tant que sigui possible la durada i freqüència de l'exposició i mantenir aquesta per sota dels límits fixats per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball per a l'any corresponent.

En zones tals que, per la seva extensió reduïda, el pendent o la proximitat a obres de pas o de drenatge, a murs o estructures, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, s'han d'utilitzar els mitjans adequats a cada cas, de de manera que les característiques obtingudes no difereixin de les exigides a les altres zones, i sempre hauran de ser autoritzats pel director de les obres.

- Equip de compactació
Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats, tenir inversors del sentit de la marxa dacció suau i estar dotats de dispositius per mantenir-los humits en cas necessari. La composició de l'equip de compactació es determina al tram de prova, i ha d'estar compost com a mínim d'un (1) compactador vibratori de corró metàl·lic.

El compactador vibratori disposarà d'un corró metàl·lic amb una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a cinquanta quilograms per centímetre (50 kg/cm) i capaç d'assolir una massa de quinze tones com a mínim (15 t) amb amplituds i freqüències de vibració adequades . En cas d'utilitzar-se, el compactador de pneumàtics serà capaç d'assolir una massa d'almenys vint-i-una tones (21 t) i una càrrega per roda d'almenys tres tones (3 t), amb una pressió d'inflat que pugui assolir almenys vuit dècimes de mega Pascal (0,8 MPa).

Els compactadors de rodets metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. les empremtes de les davanteres amb les de les del darrere.

El director de les obres aprovarà l'equip de compactació que s'emprarà, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus components, que seran les necessàries per aconseguir una densitat adequada i homogènia del sòl estabilitzat en tot el gruix, sense produir atropellaments .

- Execució de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
L'estabilització de sòls in situ no es podrà iniciar mentre que el director de les obres no hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, previ estudi al laboratori i comprovació al tram de prova, la qual haurà d'assenyalar, com a mínim: dosificació mínima de conglomerant, contingut d'humitat, valor mínim de densitat que cal obtenir, índex CBR a 7 dies i període de treballabilitat.

Si la marxa dels treballs ho aconsellés, el director de les obres podrà modificar la fórmula de treball, tenint en compte els resultats obtinguts dels assaigs, però respectant la dosificació mínima de conglomerant, el valor mínim de l'índex CBR o de la resistència a compressió simple, tots dos a set dies (7 d), i les altres especificacions fixades en aquest article per a la unitat acabada. En tot cas, s'estudiarà i aprovarà una nova fórmula de treball, d'acord amb el que indica aquest epígraf, cada vegada que variïn les característiques del sòl a estabilitzar, o d'algun dels components de l'estabilització, o les condicions ambientals.

En el cas de sòls inadequats o marginals susceptibles d'inflament o col·lapse, la humitat de mescla i la de compactació més convenient ha de ser objecte d'estudi especial.

- Tram de prova
Abans diniciar-se lestabilització in situ del sòl serà preceptiva la realització d’un tram de prova. Es comprovarà la fórmula de treball i el funcionament dels equips necessaris, especialment la forma dactuació de lequip de compactació. Es verificarà, mitjançant presa de mostres, la conformitat del sòl estabilitzat amb les condicions especificades sobre humitat, eficàcia de disgregació, gruix d'estabilització, homogeneïtat de mesclament, contingut de conglomerant i altres requisits exigits.

El director de les obres fixarà la longitud del tram de prova, que no podrà ser inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si n'és acceptable la realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A més, al començament de cada tram homogeni es realitzaran les comprovacions que s'estableixen a l'art. 512.6 del PG-3. Com a resultat del tram de prova es validarà no tant la fórmula de treball com els equips proposats.

- Preparació de la superfície existent
Si el sòl que s'estabilitzarà fos en la seva totalitat d'aportació, abans d'estendre'l s'haurà de comprovar que la superfície subjacent tingui la densitat exigida i les rasants indicades als Plànols, amb les

toleràncies establertes en aquest Plec. existissin irregularitats que excedisquen de les esmentades toleràncies, es corregiran d'acord amb les prescripcions de la unitat d'obra corresponent d'aquest. Plec.

En el cas de fons de desmunt, s'haurà de comprovar prèviament, amb els mitjans que es defineixin al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha amb les indicacions establertes pel director de les obres, que la capacitat de suport de la superfície subjacent és ladequada.

Si s'hi afegeix sòl o material local d'aportació per corregir les característiques de l'existent, s'han de barrejar tots dos en tot el gruix de la capa que s'estabilitzarà, abans d'iniciar la distribució del conglomerant.

- Disgregació del sòl
Quan s'estabilitzi el sòl existent a la traça, aquest s'haurà de disgregar en tota l'amplada de la capa que s'estabilitzarà, i fins a la profunditat necessària per assolir, una vegada compactat, l'espessor d'estabilització definit als plànols.

El sòl que s'estabilitzi s'haurà de disgregar fins a aconseguir els valors mínims següents de l'eficàcia de disgregació:

- Per a tots els tipus de sòl estabilitzat: cent per cent (100%), referida al tamís 25 mm (norma UNE-EN 933-2).
- Per als tipus de sòl estabilitzat S-EST3 i S-EST2: vuitanta per cent (80%), referida al tamís 4 mm (norma UNE-EN 933-2).
- Per al tipus de sòl estabilitzat S-EST1: seixanta per cent (60%), referida també al tamís 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

La disgregació es pot fer en una sola etapa, però en alguns tipus de sòls hi pot haver dificultats per assolir el grau de disgregació necessari, per excés o per defecte d'humitat, o per un índex de plasticitat elevat. En el primer cas es corregirà el grau d'humitat del terra.

En els casos d'estabilització amb calç de sòls amb índex de plasticitat elevat, en què no s'aconsegueixi l'eficàcia de disgregació requerida, podrà ser necessari fer la disgregació, distribució i barreja de la calç en dues etapes, de manera que la calç afegida a la primera etapa contribueixi a fer el sòl més friable i aconseguir el grau de finor desitjat a la barreja final. Llevat de justificació en contra, en aquesta primera etapa n'hi haurà prou que la totalitat dels terrossos tinguin una mida inferior a cinquanta mil·límetres (< 50 mm) i podrà ser convenient elevar la humitat del sòl per sobre de l'òptima de compactació. Després de la barreja inicial amb calç de la primera etapa, el material estabilitzat es compactarà lleugerament per evitar variacions d'humitat i reduir la carbonatació de la calç i es deixarà curar un temps mínim de vint-i-quatre hores (24 h). Aquest termini de curat podrà ser augmentat fins a set dies (7 d), a criteri del director de les obres, si líndex de plasticitat del sòl (normes UNE 103103 i UNE 103104) fos superior a quaranta (> 40). Transcorregut el termini d'aquest curat inicial es procedirà a la realització de la segona etapa, en què es duran a terme totes les operacions de disgregació, correcció d'humitat, distribució de calç, barreja, compactació, terminació i curació final, de manera semblant a com es prescriuen per a les estabilitzacions convencionals realitzades en una sola etapa.

- Humectació o dessecació del sòl
La humitat del sòl ha de ser tal que permeti que, amb l'equip que s'hagi de fer l'estabilització, s'aconsegueixi el grau de disgregació requerit i la barreja amb el conglomerant sigui total i uniforme. En cas que sigui necessària la incorporació d'aigua a la barreja per assolir el valor d'humitat fixat per la fórmula de treball, cal tenir en compte les possibles variacions d'humitat degudes a la climatologia que puguin tenir lloc durant l'execució dels treballs. Aquesta incorporació l'ha de fer, preferentment, el mateix equip de mescla.

El director de les obres podrà autoritzar l’ús d’un tanc regador independent; en aquest cas, l'aigua s'ha d'afegir uniformement disposant els equips necessaris per assegurar l'uniformitat esmentada i fins i tot fent un esmicolament previ del sòl si fos necessari. S'ha d'evitar que l'aigua escorri per les eventuals roderes deixades pel tanc regador, o s'hi acumuli. No es permetran parades de l'equip mentre estigui regant, per evitar la formació de zones amb excés d'humitat.

Quan sigui convenient, els sòls que presentin cert grau de cohesió es poden humitejar, amb l'acceptació prèvia del director de les obres, el dia anterior al de l'execució de la mescla, perquè la humitat sigui més uniforme.

En els casos en què la humitat natural del material sigui excessiva, es prendran les mesures adequades per aconseguir el grau de disgregació i de compactació previstos, podent-se procedir a la dessecació per oreig o a l'addició i barreja de materials secs; o es podrà realitzar, prèvia autorització del director de les obres, una etapa prèvia de disgregació i barreja amb calç per a la correcció de l'excés d'humitat del sòl, tant si finalment s'estabilitzarà amb calç o ciment.

- Distribució del conglomerant
En la distribució del conglomerant es prendran les mesures adequades per al compliment de la legislació que estigués vigent, en matèria ambiental, de seguretat laboral i de transport i emmagatzematge de materials.

El conglomerant es distribuirà uniformement mitjançant equips mecànics amb la dosificació fixada a la fórmula de treball. Abans d'iniciar-se els treballs s'han de purgar i posar a punt les bombes i els dispersors d'aigua i de beurada, fora del lloc de treball, per garantir les dotacions establertes a la

fórmula de treball de manera contínua i uniforme. A cada parada de l'equip es farà la neteja dels difusors, i com a mínim dues (2) vegades al dia.

En cas que la dosificació es faci en sec, s'han de coordinar adequadament els avenços de l'equip de dosificació de conglomerant i del de mescla, i no s'ha de permetre que hi hagi entre tots dos un desfasament superior a vint metres (>20 m). L'extensió s'aturarà quan la velocitat del vent fos excessiva, segons el parer del director de les obres, i sempre que superi els deu metres per segon (> 10 m/s), o quan l'emissió de pols afecti zones poblades, ramaderes, o especialment sensibles. No es pot procedir a la distribució del conglomerant mentre quedin concentracions superficials d'humitat.

En l'execució d'urbanització en àrees poblades, la dosificació en sec de calç només es podrà fer quan aquesta estigui en forma granulada, per limitar la producció de pols i el risc per a les persones per contacte amb la pell i els ulls, o la inhalació d'aerosols que es poguessin haver dispersat a l'aire.

Execució de la barreja

Immediatament després de la distribució del conglomerant s'ha de procedir a barrejar-lo amb el terra. S'haurà d'obtenir una dispersió homogènia, cosa que es reconeixerà per un color uniforme de la barreja i l'absència de terrossos. Tot el conglomerant s'haurà de barrejar amb el terra disgregat abans d'haver transcorregut una hora (1 h) des de la seva aplicació.

L'equip de barreja haurà de comptar amb els dispositius necessaris per assegurar un pastat homogeni en tota l'amplada i la profunditat del tractament. Si es detecten segregacions, partícules sense barrejar, o diferències de contingut de conglomerant o d'aigua en zones de la superfície estabilitzada, s'ha d'aturar el procés i fer les correccions oportunes fins a solucionar les deficiències.

El material estabilitzat amb ciment no podrà romandre més de mitja hora (1/2 h) sense que es procedeixi a l’inici de la compactació, que haurà de finalitzar abans que transcorri el termini de treballabilitat.

- Compactació
En el moment d'iniciar la compactació, la barreja haurà de ser homogènia en tot el gruix i el grau d'humitat serà el corresponent al de l'òptima de l'assaig Pròctor modificat (norma UNE 103501). La compactació es farà segons el pla aprovat pel director de les obres d’acord amb els resultats del tram de prova. Es compactarà en una sola tongada i es continuarà fins a assolir la densitat especificada en projecte.

En el cas de les estabilitzacions amb ciment, el procés complet des de la barreja del conglomerant amb l'aigua fins a la terminació de la superfície s'ha de fer dins del període de treballabilitat de la barreja.

La compactació es realitzarà de manera contínua i uniforme. Si el procés complet d'execució, inclosa la mescla, es realitzarà per franges, en compactar-ne una s'ampliarà la zona de treball perquè inclogui, almenys, quinze centímetres (15 cm) de l'anterior Si la barreja es realitza amb dues màquines en paral·lel amb un lleuger desfasament, es compactaran les dues franges alhora.

En el cas d'estabilització de sòls per a la formació de rebliments tipus terraplè, durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades acabades haurà de tenir un pendent transversal mínim del quatre per cent (4%).

- Terminació de superfície
Un cop acabada la compactació no se'n permetrà el recreixement; no obstant això, si cal, el director de les obres podrà autoritzar les operacions de terminació de la superfície per aconseguir la rasant i secció definides en els plànols de projecte, eliminant a més irregularitats, empremtes o discontinuïtats. aquestes només podran consistir en una lleugera escarificació de la superfície, i la posterior recompactació prèvia addició de l'aigua necessària o una refinació amb motoanivelladora (per al sòl estabilitzat amb ciment, sempre que estigui dins del període de treballabilitat de la barreja).

Els materials sobrants de la refinació, en el cas d'obres d'estabilització de sòls, s'han de tractar com a residus de construcció, segons el que disposa la legislació mediambiental vigent.

- Execució de juntes
Després d'haver estès i compactat una franja, es realitzarà la següent mentre la vora de la primera es troba en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal, la qual cosa haurà d'evitar-se en la mesura que sigui possible.

Entre les passades longitudinals successives de l'equip d'estabilització per tractar tota la secció transversal, s'haurà de produir un solapament transversal per evitar l'existència de zones insuficientment estabilitzades o l'acumulació de segregacions. Aquest solapa vindrà imposat per les amplades de les màquines i de la franja a tractar i generalment estarà comprès entre quinze i vint-i-cinc centímetres (15 a 25 cm). La màquina dosificadora-mescladora ha de tenir tancats els difusors del conglomerant i de l'aigua, corresponents a la franja de solapament per evitar la producció de sòl estabilitzat amb dotacions diferents de l'especificada.

En estabilitzacions amb ciment, es disposaran juntes transversals de treball on el procés constructiu s'interrompi un temps superior al de treballabilitat de la mescla. Les juntes transversals de treball s'efectuaran disgregant el material d'una zona ja estabilitzada en prou longitud, en general no menys d'un diàmetre del rotor-fresador, baixant fins a la profunditat especificada sense avançar, perquè es pugui regular amb precisió la incorporació del conglomerant. .

- Curat i protecció superficial
Un cop finalitzada la compactació dels sòls estabilitzats per a la formació d'esplanades, i sempre que no s'estengui immediatament a continuació la següent capa, s'aplicarà un reg de curat dins de la mateixa jornada de treball, segons s'especifica al article 532 del PG-3. Fins a la seva aplicació haurà de mantenir-se la superfície constantment humida, per a la qual cosa haurà de regar-se amb la deguda freqüència, però tenint cura perquè no es produeixin embassaments.

Quan la capa de sòl estabilitzat no constitueixi la capa superior de l'esplanada, es pot prescindir del reg de curat sempre que es mantingui la superfície humida durant un període mínim de tres dies a partir de la terminació, i amb l'autorització prèvia del director de les obres.

Si es preveu la possibilitat de gelades dins un termini de set dies a partir de la terminació, el sòl estabilitzat s'haurà de protegir contra aquelles, seguint les instruccions del director de les obres.

Es prohibirà tota mena de circulació que no sigui imprescindible per a l'execució dels sòls estabilitzats amb ciment que constitueixin capes de coronació per a la formació d'esplanades. Un cop executat el reg de curat, no podran circular-hi vehicles lleugers en els tres primers dies (3 d), ni vehicles pesants en els set primers dies (7 d), excepte amb autorització expressa del director de les obres i establint prèviament una protecció d'aquest reg mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura, d'acord amb el que indica l'article 532 d'aquest plec. Aquesta protecció, que ha de garantir la integritat del reg de curat durant un període mínim de set dies (7 d), s'escombrarà abans d'executar una altra unitat d'obra sobre el sòl estabilitzat. A més, cal procurar una distribució uniforme del trànsit d'obra a tota l'amplada de la traça.

En el cas d'estabilitzacions amb ciment, el director de les obres fixarà en funció dels tipus, ritmes i programa de treball, el termini per a l'extensió de la capa superior, que haurà de ser el més gran possible, sempre que s'impedeixi la circulació del trànsit d’obra sobre la capa estabilitzada. En cap cas el termini dextensió de les capes superiors serà inferior a set dies (< 7 d).

· **Toleràncies admissibles**

El sòl disgregat no ha de contenir en cap circumstància elements, ni terrossos, de mida superior als vuitanta mil·límetres (>80 mm).

La tolerància admissible, respecte a la fórmula de treball, del contingut d'humitat del sòl estabilitzat en el moment de la seva compactació, serà de dos punts percentuals (±2 %) respecte a la humitat òptima definida a l'assaig Pròctor modificat (norma UNE 103501).

La superfície de la capa estabilitzada acabada haurà de presentar un aspecte uniforme, exempt de segregacions i ondulacions i amb els pendents adequats.

La rasant de la superfície acabada, en els supòsits d'estabilitzacions in situ per aconseguir categories d'esplanades E1 a E3, no ha de superar la teòrica en cap punt, ni ha de quedar per sota més de vint mil·límetres.

En perfils transversals cada vint metres, es comprovarà l'amplada de la capa estabilitzada, que en cap cas no haurà de ser inferior a la prevista, ni superar en més de deu centímetres (10 cm), a la definida als Plànols.

L'espessor de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella, i en cas contrari es procedirà segons l'epígraf 512.10.3. del PG-3 que estableix les condicions d'acceptació o rebuig per gruix.

· **Condicions de terminació**

Si durant la construcció apareguessin defectes localitzats, com ara tous, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.

Es considerarà com a lot de recepció, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els quatre (4) criteris següents a una (1) sola capa de sòl estabilitzat in situ:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- En el cas de formació d'esplanades o en la coronació de rebliments tipus terraplè, tres mil cinc-cents metres quadrats (3500 m2) de calçada.
- En el cas de zones de farciment tipus terraplè diferents de la coronació, cinc mil metres quadrats (5 000 m^2) si el terraplè és de menys de cinc metres (< 5 m) d'alçada i de deu mil metres quadrats (10 000 m^2) per a terraplens de major altura.
- La fracció construïda diàriament.

- La fracció construïda amb el mateix material, de la mateixa procedència i amb el mateix equip i procediment dexecució.

S'assignaran a cada lot de recepció les provetes fabricades durant el control d'execució que li corresponguin. Als punts on es realitzi el control de la compactació, es determinarà el gruix de la capa de sòl estabilitzat in situ.

A la capa superior de la formació d'esplanades, del fonament i de la coronació en la formació de rebliments tipus terraplè, es realitzaran per cada lot, un (1) assaig de càrrega vertical de sòls mitjançant

placa estàtica (norma UNE 103808). Si durant l'execució del tram de prova s'ha determinat la correspondència amb altres equips de mesura de major rendiment, el director de les obres pot emprar aquests equips en el control.

En capes de formació d'esplanada, es comparará la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta als Plànols del projecte, a l'eix, trencaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació dels quals no excedeixi de la meitat (>1 /2) de la distància entre els perfils del projecte. Es comprovarà l'amplada i l'espessor de la capa en perfils transversals cada vint metres (20 m).

Quan es tracti de les capes superiors de coronació d'esplanades per a les categories de trànsit pesant T00 (T00 més de 4.000 vehicles pesats per carril i dia) a T2 (entre 800 i 200 vehicles pesats per carril i dia), la regularitat superficial de la capa executada es comprovarà, en trams de mil metres de longitud (1000 m), mitjançant líndex de Regularitat Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculant un sol valor de l'IRI per a cada hectòmetre del perfil auscultat, que s'assignarà a aquest hectòmetre, i així successivament fins a completar el tram mesurat, que haurà de complir allò especificat a l'epígraf 512.7.3 del PG-3. A més de l'anterior, s'exigirà la deflexió patró màxima (Norma 6.1 IC Seccions de ferm), mesurada entre els catorze i vint-i-vuit dies (14 a 28 d), des de la posada en obra, d'acord amb el que indica la taula 512.9 del PG-3.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts dobservació.

Execució:
Compactat previ de l'esplanada o adequació del ferm existent (resistència, juntes de dilatació, etc.), gruix i planeïtat de la capa granular, disposició d'armadura de repartiment, si és el cas.

Gruix mínim de la capa de formigó.

Resistència característica del formigó: no serà inferior al noranta per cent (90%) de l'especificada.

Comprovació final:
Planeïtat de la solera.
Junta de retracció: separació entre les juntes.
Junta de contorn: gruix, alçada de la junta, farciment i segellat.

En cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'annex núm. 2 del Codi Estructural, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i els procediments reals empleats en aquesta, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el definit en el projecte per a l'índex ICES.

Conservació i manteniment

Un cop executat el reg de curat, no podran circular-hi vehicles lleugers en els tres primers dies (3 d), ni vehicles pesants en els set primers dies (7 d), excepte amb autorització expressa del director de les obres i establint prèviament una protecció del reg mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals de l'edifici

- Densitat
Per cada lot, la densitat mitjana obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada a la taula 512.4 del PG-3. Si fos inferior, es procedirà tal com indica l'art. 510.10.1 del PG-3.
Addicionalment, no s'admetrà que més d'un individu de la mostra presenti resultats inferiors a més de dos punts percentuals a la densitat especificada. Si no es compleix aquesta condició es dividirà el lot en dues parts iguals, es determinarà la densitat en, almenys, tres punts en cadascuna i s'aplicaran els criteris descrits a l'art. 510.10.1 del PG-3.
- Capacitat de suport o resistència
Per a cada lot, la mitjana dels índexs CBR o de la resistència a compressió simple, segons el tipus de sòl estabilitzat, no ha de ser inferior al valor especificat a la taula 512.4 del PG-3. Si fos inferior, es procedirà tal com indica l'art. 510.10.2 del PG-3
Addicionalment, no s'admetrà que cap resultat individual sigui inferior al valor especificat en més d'un 20%, o excepcionalment del 30% en formació de rebliments tipus terraplè. Si no es compleix aquesta condició es dividirà el lot en dues parts iguals i sobre cadascuna s'efectuarà un assaig de càrrega amb placa (norma UNE 103808), acceptant-se el sublot en cas que compleixi els valors indicats a la Taula 512.7 del PG -3. En cas contrari, es demolirà la capa corresponent al lot controlat.
- Gruix
L'espessor mitjà obtingut en capes per a la formació d'esplanades no haurà de ser inferior a l'especificat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o als Plànols del projecte. Si fos inferior, es procedirà tal com indica l'art. 510.10.3 del PG-3.
Addicionalment, no s'admetrà que més d'un (>1) individu de la mostra presenti resultats inferiors en més d'un deu per cent (>10%) a l'especificat. determinarà l'espessor en, almenys, tres (3) punts a cadascun i s'aplicaran els criteris descrits a l'art. 510.10.3 del PG-3.
- Canvis volumètrics
En el cas d'utilització de sòls que presentin inflament, expansió o un contingut de sulfats solubles superior a vuit dècimes percentuals (SO_3 > 0,8 %) s'aplicaran els criteris d'acceptació o rebuig següents.
Per a la formació d'esplanades no presentaran canvis volumètrics (seients als assaigs de col·lapse o expansió als assajos d'inflament) a l'edat utilitzada als assaigs descrits a l'apartat 512.3.2. En cas contrari, es procedirà tal com indica l'art. 510.10.4 del PG-3.

Per a farcits tipus terraplè no presentaran canvis volumètrics (seients als assaigs de col·lapse o expansió als assajos d'inflament) a l'edat utilitzada en els assaigs descrits a l'apartat 512.3.3.2 superiors als indicats a la Taula 512.5, ni als indicats a l'apartat 512.3.3.3 en el cas de sòls amb sulfats solubles. En cas contrari, es procedirà tal com indica l'art. 510.10.4 del PG-3.
Addicionalment, en el cas de sòls estabilitzats amb ciment se'n comprovarà la resistència a tracció indirecta, en les condicions descrites a l'epígraf 513.3.3.3 del PG-3, que haurà de ser superior a dues dècimes de megapascal (= 0,2 MPa).
- Rasant
Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta als Plànols del projecte no excediran de les toleràncies especificades a l'epígraf 512.7.2 del PG-3, ni existiran zones que retinguin aigua.
- Regularitat superficial
A la capa superior de la formació d'esplanades, els resultats de la mesura de la regularitat superficial de la capa acabada no excediran els límits establerts a l'epígraf 512.7.3 Si es depassen, es procedirà com indica l'art. del PG-3.

5. Paviments i paviments

5.1. Paviments d'àrids

Descripció

Paviments continus de ferms en espais urbans amb àrids seleccionats, disposats en una o diverses capes granulars sobre l'esplanada del terreny, aplicant-hi tractaments per augmentar la seva compacitat, cohesió i resistència; com la compactació per piconat i el reg amb aigua, l'addició d'aglomerants o lligants hidràulics com el ciment o la calç; o altres productes cohesionats com són les resines de fixació, emulsió de polímers, sals minerals, damunt, etc.
També són coneguts com a ferms no pavimentats; o bé, paviments: compactats o estabilitzats, de terra (fins de zahorra) o sorra morterenca, naturals o ecològics, de terrís continu, etc. a la pròpia capa de rodament, o en una subbase d'àrids disposada a aquest efecte.
Són d'ús freqüent per condicionar i millorar sòls existents, a parcs, jardins, sendes, carrils bici, vies verdes, àrees infantils, esplanades, per la seva integració en paisatges naturals i entorns urbans històrics. de vehicles lleugers.
No es preveuen en aquest apartat la preparació de l'esplanada sobre el terreny, ni els elements de separació o de vora (voreres, travesses, bandes metàl·liques, etc.), ni el drenatge superficial complementari o encintat, cunetes, etc.
Els tipus més tradicionals d'aquest paviment es construeixen compactant una subbase de zahorras amb àrids més gruixuts sobre l'esplanada, i sobre aquesta una capa de menys gruix de sorra morterenca d'àrids més fins, amb maquinària pesada i reg d'aigua. Altres més recents incorporen productes aglomerants al reg que augmenten excepcionalment el CBR i la resistència a l'erosió. Tal és el cas dels paviments de terrat: compost per calcí de vidre, reactius bàsics i àrids calibrats de variada naturalesa per obtenir diferents colors. S'utilitza com a lligant el ciment de vidre (s'obté amb una temperatura molt inferior als ciments convencionals i incorpora deixalles micronitzades del procés de reciclatge del vidre), impedeix el creixement d'herbes. La seva superfície és acte cicatritzant per a les petites fissures que puguin aparèixer per moviment de la sub-base. No es forma pols, ni fang, i pot ser impermeable i inundable.
Depenent de la cohesió i resistència en superfície assolides, i de les condicions climatològiques del lloc (fonamentalment, la intensitat pluviomètrica) i l'ús, en general no s'han de superar pendents del 15%; per tal de limitar-ne l'erosió i els costos associats de manteniment.
En parcs, es pot aplicar també mitjançant reg per aspersió sobre els talussos, fins i tot contenint plantacions. En aquest cas s'estabilitza el terreny obtenint una cohesió superficial més gran i resistència a l'erosió, la qual cosa limita la formació de presons.
Cal afavorir l'ús d'àrids reciclats sempre que es compleixin les prescripcions que es detallen posteriorment per millorar la sostenibilitat de les solucions.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment realment executat, incloent subministrament, extensió, rasanteig i tractaments previstos (reg amb aigua, producte específic i compactat). Si escau, disposició de capa drenant de grava, malla drenant, malla antiherba, etc.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Es donarà preferència a la utilització d'àrids reciclats per a la subbase sempre que aquests hagin estat prou caracteritzats i presentin similars prestacions que els àrids de pedrera; a més, es compti amb lautorització de la direcció d’obra.
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques didoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Si és possible, s'han d'utilitzar els àrids del terreny on s'intervindrà, fent prèviament un tractament, selecció o barreja amb l'àrid aportat. Es redueix així el transport i l'aportació de material per a la subbase o el paviment.
Es donarà preferència a la utilització productes amb etiquetatge ambiental, per la seva durabilitat, material procedent de reciclatge i contingut de material reciclat, reducció de residus, etc.
Depenent del tipus de paviment triat, poden intervenir a la unitat d'obra alguns dels productes següents.
- Àrids classificats per a la subbase i el paviment.
Per a la sub-base s'han d'utilitzar preferentment estalvis artificials o de picada. Habitualment: ZA-20, ZA-25, o ZA-45. En cas de no disposar-ne, podran utilitzar-se Zahorras naturales ZN-40.
Les característiques de les potes a utilitzar són les següents:

Neteja. Estaran exemptes de terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, o qualsevol altre contaminant que pugui afectar la durabilitat de la capa. En el cas de les estalvis artificials el coeficient de neteja, segons l'annex C de la UNE 146130, haurà de ser inferior a 2. L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, del material de la estalvi artificial haurà de complir indicat a la taula 510.1., per al tipus de trànsit d'aquests camins: EA > 30 o 35.
Plasticitat. El material serà “No Plàstic” segons la Norma UNE 103104 per a estalvis artificials.
Resistència a la fragmentació. El Coeficient de Los Angeles, segons la Norma UNE-EN 10972 per a estalvis artificials, no podrà ser superior a: per a T00 a T2 valor 30; per a T3 a T4 i vorals valor 35. Per a materials reciclats i estalvis naturals podran ser cinc unitats superiors, si compleixen la granulometria.
La granulometria del material, segons la UNE-EN 933-1, haurà d'estar compresa dins dels fusos fixats a les taules de saurres naturals i sahorres artificials per als corresponents percentatges de cernidos acumulats per tamisos preestablerts.
Si es disposa una subbase amb la finalitat de servir com a capa de drenatge del paviment, s'utilitzarà una grava de granulometria discontínua, o bé grava, sobre la qual es disposarà un feltre filtrant.
Per a la capa de paviment es poden utilitzar àrids seleccionats, habitualment sorra de picada o terra morterenca, amb diferents denominacions, segons el lloc.
Les característiques dels àrids seleccionats són:
Granulometria, 0-6 mm.
Neteja, de fins i argiles, i restes d’obra.
Resistència a la fragmentació
Per a tràfics de menys de 800 vehicles pesants per dia, es poden utilitzar en substitució de les estalvis materials granulars reciclats i àrids reciclats de residus de construcció i demolició, sempre que es declari l'origen dels materials i que es compleixin les prescripcions tècniques anteriorment indicades. En el cas de materials reciclats, el valor del coeficient dels Àngels podrà ser superior en 5 unitats als valors exigits per a àrids naturals sempre que la seva composició granulomètrica s'adapti al fus ZAD20 de l'art. 510 del PG-3.
- Aglomerants, lligants, o productes cohesius:
Aigua. Les característiques de l’aigua a utilitzar seran adequades al tipus dàrid.
Ciment. (Vegeu part II, ciment i RC-16)
Calcí de vidre o Ciment de vidre ecològic (fabricat a una Tª notablement inferior a la del ciment convencional, a més, aprofitant el material de rebuig que normalment es descarta de les plantes de reciclatge de vidre)
Calç (veure part II, ciment i RC-16)
Altres: Resines de fixació, Emulsió de polímers, Sals minerals, Dalts, etc., … són productes específics utilitzats per empreses especialitzades. Faciliten la documentació (marcat CE, certificat de garantia del fabricant) …a l'adreça d'obra …

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

En cas d'emprar-se un tipus de paviment utilitzant productes cohesius específics, és recomanable que els treballs siguin realitzats per empreses especialitzades, dotades de personal tècnic i mà d'obra experta, per obtenir les propietats mecàniques i estètiques desitjades.
Inicialment s'haurà fet un estudi previ del terreny.
Replanteig, comprovació de nivells, rasanteig i marques de referència sobre l'esplanada o ferm existent.
També, la no existència de pendents excessius, desnivells, ni bassals.
Si escau, que s'ha realitzat el desbrossament i/o neteja de restes d'obra, humectació, etc.
És adequat la caixa i, si escau, s'han col·locat els elements de vora i s'han tancat les rases d'instal·lacions.
o capa de ferm intermèdia sobre la qual s'ha de disposar aquest paviment. sensibilitat a l'aigua, planeïtat i anivellament, en funció del sistema de col·locació que s'emprarà, de les característiques del terreny, intensitat de trànsit i dels agents meteorològics previstos. No s'han de pavimentar sobre esplanades amb un índex CBR < 5 sense haver-les corregit prèviament.
Quant a l'estabilitat dimensional del suport base, es comprovaran els temps d'espera des de la seva construcció, com per exemple en el cas en tractament del terreny amb sòl-ciment.
Quant a les característiques de la superfície de col·locació, reunirà les següents:
- Planeïtat i anivellació:
Es comprovarà que es poden compensar les desviacions amb el gruix àrids que es disposaran a sobre, sense arribar a reduir-se el gruix mínim especificat. No s'han d'apreciar zones localitzades on el gruix pogués resultar excessiu per assolir la rasant de projecte. Desviació màxima amb regle de 2 m: no excedeix de 2 cm.
- Humitat:
Es comprovarà que no hi ha excés d'humitat a l'esplanada abans de vessar l'àrid. Comproveu que la superfície està aparentment seca.
- En algunes superfícies com a suports preexistents (camins, o àrees transitades anteriorment) en obres de rehabilitació, poden ser necessàries actuacions addicionals per comprovar l'estat de la superfície, com paviments esquerdats, peces soltes, … S'optarà per aprofitar les propietats resistents del ferm , millorant-ho en el cas que aquest no fos suficient. Quan la infraestructura de partida sigui un camí, caldrà determinar-ne la capacitat portant actual per a la millora de la capacitat portant.

Procés d'execució

- Execució de capa de subbase
Extensió, humectació i compactació per tongades del material de tot-u per conformar la subbase del paviment, segons tipus i gruixos indicats en projecte, de manera que s'assoleixi la densitat requerida. Variant habitualment de 15 a 20 cm, segons CBR obtingut.
- Execució de capa de paviment

Extensió de l'àrid a la zona delimitada per conformar la capa de paviment, en un gruix de 6 a 8 cm, anivellant-lo fins a assolir el nivell de referència marcat; preveient la reducció de gruix quan s'hagi compactat.
- En cas de no fer servir un producte cohesionant.
S'ha de compactar la capa d'àrid de forma mecànica, fent unes tres passades fins a obtenir la densitat desitjada. Per facilitar-ne el compactat s'aplicarà un reg d'aigua entre passada i passada.
- En cas d'aplicació d'un cohesionant.
No fer els treballs, si hi ha previsió de pluges en 2 o 7 dies, segons si és estiu o hivern, que podrien fer el rentat del producte aplicat a la capa d'àrid. Alguns productes endureixen en produir-se l'evaporació de la humitat al terreny. Tampoc no aplicar amb risc de gelades.
Diluir els cohesionats en aigua al tanc o dipòsit sense que es formi escuma, en la proporció que indiqui el fabricant per obtenir el rendiment mínim a la superfície (litres/m ^{2}). Les quantitats necessàries poden variar depenent del grau d'humitat del terreny, de l'atmosfera i de la temperatura. També hi influirà la granulometria de l'àrid. A més proporció de fins s'ha d'incrementar la ràtio de dilució. Això s'ha de decidir al començament dels treballs, i fer els ajustaments necessaris durant l'execució de la unitat d'obra.
Realitzar un primer reg de forma homogènia; distribuir-lo mitjançant reg o aspersió sobre la capa d'àrid, amb el producte diluït perquè es va xopant el terreny.
Quan el producte s'hagi absorbit, feu un segon reg, també amb el producte diluït fins que el terra hagi assolit un grau d'humitat òptima per poder procedir a la compactació a densitat màxima. Si us heu mullat en excés, caldrà esperar; però no gaire perquè el producte comença a endurir. En cas que els regs no hagin produït prou humitat, es pot regar amb petites quantitats d’aigua.
Quan s'hagi absorbit el producte (s'aprecien en superfície només taques d'humitat i no color blanquinós del producte), feu la compactació. Passades 24 hores es tornen a realitzar dos regs més i compactat.
Comproveu que la superfície del terreny va quedant blanquinosa on s'aplica el producte. Això va indicant, com a regla visual, on hi pot haver excés o defecte de producte. Si escau, corregir aplicant més producte on correspongui.
El temps d'enduriment és de 2 a 20 dies, depenent de l'ús que es faci sobre ell i les condicions atmosfèriques. S'ha de limitar, doncs, l'accés.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb el seu codi LER són terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04).

· **Toleràncies admissibles**

Planeïtat de la superfície. 10 mm / 2 m
Nivell: ±10 mm
Desviacions al pendent: 1%, sempre que això no produeixi embassaments.

· **Condicions de terminació**

En cas que haguessin quedat en excés alguns àrids solts (sense adhesió als fins i la base estabilitzada), aquests s'han de retirar escombrant amb un raspall. Si s'aprecien en zones localitzades, o juntament amb elements de la urbanització, buits d'àrid en superfície, aquests han de ser emplenats i tractats de manera puntual fins a regularitzar la superfície en color i textura.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es recomana la formació d'unitats d'inspecció amb una mida aproximada de 200 ^{m2} .
- De la preparació:
Aplicació d'aglomerants: comprovar la dosificació o el rendiment per metre quadrat.
Desviació màxima mesura amb regle de 2 m: 10 mm.
- Comprovació de la superfície d’acabat:
Comproveu l'eliminació de restes d'obra i neteja del material sobrant.
Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Les zones acabades de pavimentar s'han de senyalitzar per evitar que el paviment sigui transitat abans de temps. intervindrà.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

No s'han de fer verificacions o proves finals sobre el paviment.

5.2. Paviments de formigó

Descripció

Pavimentació de l’espai urbà realitzada mitjançant l’execució de lloses de formigó en massa amb juntes, incorporant malla electrosoldada, o fibres; disposades sobre una esplanada conformada al terreny, amb o sense tractament previ, o si escau, sobre un paviment existent prou resistent, o bé sobre sub-base granular compactada; amb un gruix mínim, resistents a esforços de flexotracció, segons l'ús a què estigui destinat (trànsit de vianants, trànsit rodat de vehicles lleugers,…) i les propietats del terreny i capa inferiors. Els paviments de formigó poden incloure algun tipus d'acabat de terminació per quedar vistes: estriat, àrid vist, imprès, acolorit, etc., mitjançant la utilització de tractaments del formigó, com ara ranurat, remolinat, denudació química i rentat, aplicació de resines sintètiques , etc.
També s'inclouen en aquest article els paviments reciclats de formigó que són preferibles per a les capes inferiors de paviments bicapa.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment de formigó (reciclat o no) realment executat, incloent-hi, sense incloure altres unitats d'obra com capes granulars inferiors o intermèdies del ferm rígid sobre el terreny, ni unitats de preparació de l'esplanada, com pot ser la disposició de sub-base d'àrids i compactat (veure capítols *Explanacions* i *Bases i sub-bases de material granular*), incloent o no, la realització de jutes per a dilatació (tall, farciment i segellat).
Les juntes es poden mesurar i valorar per metre lineal, fins i tot separadors de poliestirè, amb tall, farciment i col·locació del segellat.
També es pot mesurar i abonar en metres cúbics de formigó abocat, mesurats sobre perfil teòric.
S'entendrà que el preu unitari inclou la fabricació i col·locació del formigó, s'hi inclouen la disposició d'armadura de retracció sobre separadors, o fibres a la massa del formigó; els arranjaments, els acabats superficials i tots els materials i les operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra; el tractament final de la superfície i acabat; i l'eliminació de restes i la neteja.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Formigó preparat, dosificat en planta o en central d'obra s'ha d'especificar al plec particular (vegeu Part II, Relació de productes: formigó de central)

- Armadura de retracció: pot ser malla electrosoldada de barres o filferros corrugats o trefilats que compleixi les condicions quant a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes al Codi Estructural. , o de poliolefina; en substitució de la malla electrosoldada o en casos especials per exigències importants de resistències a flexotracció, a fatiga i impacte.

- Si escau, passadors en juntes de dilatació per augmentar l'eficàcia de la transmissió de càrregues entre les lloses i evitar escalonaments. Els passadors estaran constituïts per barres llises d'acer de 25 mm de diàmetre i 50 cm de longitud, que compliran el que estableix la UNEIX - EN 10060:2004. L'acer serà del tipus S - 275 - JR, definit a la UNE-EN 10025-5 .

- Farciment de juntes de contorn (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 3): podrà ser de poliestirè expandit, etc.

- Materials per a juntes de retracció o de dilatació, de farciment o fons de junta, de segellat o peces cobreix juntes, (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 9). Els productes elàstics, seran de fàcil introducció a les juntes i adherents al formigó. Haurà de ser un material compressible, amb un gruix comprès entre 15 i 20 mm, no perjudicial per al formigó, que no absorbeixi aigua, i resistent als àlcalis i als productes emprats en tractaments de vialitat hivernal, si escau. En qualsevol cas, aquests materials hauran d'estar definits al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, si no n'hi ha, ser aprovats pel director de les obres.

- En cas de formigó de central d'obra, o dosificat a partir de productes components, s'han d'especificar al plec particular:

Ciment (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1)

El ciment a emprar a les obres podrà ser del tipus Portland o Puzolànic i la seva resistència característica no serà inferior, en general, a 32,5 MPa.
El ciment haurà de complir les condicions generals exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (RC-16) i l'article 28 del Codi Estructural, juntament amb els seus comentaris.

Àrids (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1). Compliran les prescripcions del Codi Estructural, i les addicionals contingudes a l'article 550.2.4 del PG-3.

Per obtenir una resistència al desgast suficient, s'exigirà que un 30% en pes de la sorra sigui del tipus silici. El coeficient de desgast de l'àrid gruixut mesurat segons l'assaig dels àngels serà inferior a 35.

A la capa inferior de paviments bicapa es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig.

Aigua: (veure Part II, Relació de productes). S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades; en cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'acidesa, contingut en substàncies dissoltes, sulfats, clorurs, etc.

Additius en massa (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.).

- Altres. Podran fer-se servir plastificants per millorar la docilitat del formigó, reductors d'aire, accelerants, retardadors, pigments, etc. El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que es puguin utilitzar, els quals hauran de ser especificats a la fórmula de treball i aprovats pel director de les obres.

- En cas de formigó imprès, resina d’acabat. Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la basicitat, als àcids ambientals, a la calor i als raigs UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques i/o humides, amb fred o calor, es podrà repintar i disposarà d'una rapidesa d'assecat excel·lent.

Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Si és el cas el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà les característiques dels líquids, filmògens o membranes emprades per al curat del paviment, així com dels retardadors; que han de ser resistents a l'elevada alcalinitat del formigó en estat fresc i no han de ser perjudicials per a aquest. No es faran servir aquests productes sense l’aprovació prèvia i expressa del director de les obres. També definirà els equips a emprar en la distribució superficial.

En l'elaboració del formigó, a causa de la seva perillositat, es permet l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables en una proporció molt baixa, d'acord amb el que indica el Codi Estructural.

Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Els apilaments dels materials es faran en llocs prèviament establerts, i es contindran en recipients adequadament tancats i aïllats.

Tots els envasos han d'estar etiquetats amb la informació que continguin; nom comercial, símbols corresponents de perill i amenaces, risc i seguretat, etc.

Els productes combustibles o fàcilment inflamables s'han d'emmagatzemar allunyats de fonts de calor. En cas de paviments de formigó imprès, el producte aplicat en superfície i enduridor per ser estampats posteriorment, i el producte utilitzat com a desemmotllant hauran de ser químicament compatibles.

En cas de paviment amb formigó acolorit, ja sigui en tota la massa o aplicats superficialment, s'han d'utilitzar productes específics que permeten obtenir una coloració uniforme i duradora.

Aquells materials sobre els quals no hi hagi prou experiència en el seu comportament només es podran emprar si un estudi específic sobre la reactivitat potencial en verifica l'adequació.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

En tot cas, cal atenir-se a més al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

Al Plec particular s'han d'expressar les característiques de caràcter rellevant que ha de presentar el paviment una vegada acabat, i que posteriorment podran verificar-se. Si escau, mitjançant assaigs, in situ o de mostres al laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs s'han d'incloure a la memòria del projecte i consignar-se al plec de condicions.

· **Condicions prèvies: suport**

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha el director de les obres haurà d'indicar les mesures necessàries per obtenir regularitat superficial sobre la superfície d'estès del formigó i, si escau, com esmenar les deficiències.

No es disposaran lloses en contacte directe amb terres d'argiles expansives, ja que podrien produir-se bombaments, aixecaments, esquerdaments i trencaments dels paviments, etc.

En cas de pavimentació existents, aquesta s'ha de demolir prèviament fins a una capa del ferm resistent, o bé s'ha d'acceptar com a capa resistent per al paviment de formigó. Si escau, es pot tractar la seva superfície i/o aplicar-se productes per millorar l'adherència entre capes. Si es construirà a sobre, la superfície del suport serà prou plana, sense sots, voluminosos ni ondulacions d'importància; o bé, es repararan prèviament els desperfectes localitzats.

Si escau, compactat previ del terreny existent fins a conformar la nova esplanada. Estarà estabilitzada i compactada, al 100% segons assaig Proctor Normal, en cas que així es determini.

En cas d'esplanades de qualitat mitjana a baixa s'ha de col·locar sota el paviment una capa de tot-u artificial de 15 cm de gruix degudament compactada i sense fins plàstics. alguns casos pot haver servit de plataforma de treball per fer una part de les obres d'urbanització.

Si és el cas, es realitzarà un assaig d'humitat al suport. En sistemes cimentosos es necessita una humectació prèvia a l'aplicació. Mentre que en sistemes polimèrics es requereix una superfície seca del suport.

Les instal·lacions soterrades (infraestructura de serveis) estaran acabades i la superfície del suport estarà neta de restes d’obra, greixos, etc. abans de procedir a l'abocament del formigó. A més, s'hauran fixat els punts de referència de nivell de paviment acabat, o elements guia, amb fermesa al terreny o elements constructius propers.

En general, s'han de col·locar les vorades o encofrats perimetrals, abans de l'abocament del formigó.

Procés d'execució

· **Execució**

Actuacions prèvies, col·locació d'encofrats, malles electrosoldades i abocament del formigó

En general, se situaran els elements per conformar les juntes de dilatació, coincidents amb la distribució de les juntes de construcció i de retracció. Les juntes de dilatació tindran el gruix total de les lloses de formigó. Quan l'execució del paviment es faci per bandes, es disposaran les juntes de dilatació a les arestes longitudinals.

Abans de l'abocament el formigó s'haurà col·locat separadors de poliestirè expandit, o un altre material compressible, que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi les lloses, com ara un mur. De la mateixa manera altres, elements d'encofrat, per a arquetes o pas d'instal·lacions. Si escau, estaran també disposades les malles electrosoldades i els passadors.

En cas de col·locació de malles electrosoldades, s'han de disposar de forma contínua, només interrompudes a les juntes de dilatació, en una sola capa a la meitat superior de les lloses i per sota del terç superior, segons el recobriment mínim especificat, per exigència del Codi Estructural.
Les lloses s’han d’executar amb el gruix mínim especificat, mesurat en qualsevol part de les mateixes, d’acord amb el gruix de disseny o dimensionat en càlcul del projecte. Mai no s'ha d'entendre el gruix mínim de disseny com un gruix mitjà per a les lloses. Aquesta diferència de gruixos, per irregularitats a l'esplanada sol ser d'uns 2 cm, per la qual cosa a efectes d'elaborar el pressupost s'ha considerat aquest volum de més al formigó.

Curat del formigó
El curat es realitzarà complint allò especificat a l'article 52.5 del Codi Estructural.

- En cas de paviment de formigó imprès:

Estesa el formigó de manera manual i allisada la superfície mitjançant plana, s'incorporarà capa de rodolament sobre el formigó fresc; s'aplica pols desencofrant per evitar l'adherència dels motlles amb el formigó; s'estamparà i donarà textura a la superfície amb el motlle triat. Després de netejar el paviment, amb les juntes realitzades s'aplicarà finalment el líquid de curat.

- En cas de paviment continu de formigó remolinat:

Després de l'estès del formigó, es realitzarà un tractament superficial a base de remolinat mecànic amb remolinadores de pales giratòries o helicòpters una vegada que el formigó tingui la consistència adequada; s'incorporarà opcionalment una capa de rodament o enduridor per tal de millorar les característiques de la superfície, que podrà incorporar a més un líquid de curat. S'aplicarà el tractament superficial del formigó en capes successives mitjançant brotxa, raspall, corró o pistola. La textura obtinguda mitjançant remolinadora mecànica no ha de resultar relliscosa.

- En cas de paviment continu de formigó amb àrid vist:

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars definirà, si escau, els equips a emprar en la distribució superficial del retardador de forjat.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà les especificacions mínimes de l'equip a emprar per a l'eliminació del morter superficial, que estarà format com a mínim d'una escombradora mecànica i d'un equip aspirador o recollidor del morter eliminat, que haurà de ser aprovat pel director de les obres a la vista dels resultats obtinguts al tram de prova.

- En cas de paviment continu amb terratzo in situ:

Es formarà amb un aglomerant amb resina o ciment que proporcionarà a la massa el seu color, càrregues minerals que li donaran textura, pigments i additius. S'executa sobre capa de 2 cm de sorra sobre lloses, prèviament executades, sobre les quals s'estendrà una capa de morter d'1,5 cm, malla electrosoldada i una altra capa de morter d'1,5 cm. Un cop piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant de banda per a juntes en quadrícules.

- En cas de paviment continu de formigó tractat superficialment amb enduridor o colorant:

Una vegada endurit el formigó, s'ha de procedir al rentat de la superfície amb aigua a pressió per desincrustar l'agent desemmotllant i matèries estranyes. Per finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, un cop segellat el porus íntegrament.

Juntes
Les juntes podran ser de construcció (encofrades o caixejades previstes) o serrades. La distància entre juntes serà inferior a 20 vegades el gruix de les lloses. Si les lloses tenen geometria rectangular, la relació entre costats serà inferior a 2:1. Tampoc no es podran disposar angles interiors a les lloses inferiors a 60º.

El tall es farà amb disc de diamant (juntes de retracció o dilatació) o mitjançant incorporació de perfils metàl·lics (juntes de construcció). L'operació de serrat entre 6 i 24 hores després d'abocar el formigó

En cas de junta de dilatació: l'amplada de la junta serà de 1 a 2 cm i la profunditat igual a la del paviment. Abans d'abocar el formigó s'haurà col·locat l'element separador, per exemple, de poliestirè expandit per formar la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi les lloses, com és la trobada amb els murs. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb cobreix juntes per pressió o ajustament.

En cas de juntes de retracció: l'amplada de la junta serà de 5 a 10 mm i la profunditat d'almenys 1/3 de l'espessor de la llosa. la junta mitjançant un caixejat practicat a màquina al paviment.

Les juntes s'han de fer coincidir, preferentment, amb els elements singulars, com pous, arquetes, embornals, etc.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

En el cas de centrals d'obra per a la fabricació de formigó, l'aigua procedent del rentat de les instal·lacions o dels elements de transport del formigó s'abocarà sobre zones específiques, impermeables i senyalitzades adequadament. Les aigües així emmagatzemades es poden reutilitzar com a aigua de pastat per a la fabricació del formigó sempre que es compleixin els requisits establerts a aquest efecte a l'article 29 del Codi Estructural.

Com a criteri general, es procurarà evitar la neteja dels elements de transport del formigó a l'obra. En cas que aquesta neteja sigui inevitable, s'haurà de seguir un procediment semblant a l'anteriorment indicat per a les centrals d'obra.

En el cas de produir-se situacions accidentals que provoquin afeccions mediambientals tant al sòl com a aqüífers propers, el constructor haurà de sanejar el terreny afectat i sol·licitar la retirada dels residus corresponents per un gestor autoritzat. generats segons el que indica l'indicador prestacional definit al núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. del Codi Estructural.

· **Toleràncies admissibles**

Cal atenir-se al que disposa el projecte d'execució o, si no n'hi ha, al que estableixen els annexos 14 “Toleràncies en elements de formigó” i 16 “Toleràncies en elements d'acer” del Codi Estructural.

Pel que fa a l'anivellament de la superfície, es recomana per regla general una tolerància de ± 5 mm.

La desviació en planta respecte a l'alineació del projecte no ha de ser superior a 3 cm, i la superfície de la capa ha de tenir els pendents i la rasant indicats als plans, i s'admet una tolerància de ±10 mm per a aquesta última.

L'espessor del paviment no podrà ser inferior, en cap punt, al previst al projecte. En tots els perfils es comprovarà l'amplada del paviment, que en cap cas no podrà ser inferior a la deduïda de la secció tipus dels plànols.

Pel que fa a la macrotextura superficial i la resistència al lliscament, la superfície de la capa presentarà una textura uniforme i exempta de segregacions. La macrotextura superficial, obtinguda mitjançant el mètode volumètric (norma UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (norma UNE 41201 IN) no han de ser inferiors als valors indicats a la taula 550.10. el PG-3; 0,9 i 75, respectivament.

Segons el CTE DB SUA 1 apartat 2, per tal de limitar el risc de caigudes com a conseqüència de ensopegades o ensopegades, el sòl ha de complir les condicions següents:

- no tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió no han de sobresortir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi de 6 mm a les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi de 45º; els desnivells que no excedeixin de 5 cm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%;

- en zones per a circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o buits pels quals es pugui introduir una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

· **Condicions de terminació**

La superfície de les lloses s'acabarà amb l'acabat previst en macrotextura i regularitat superficial (major o menor rugositat, mitjançant reglat, remolinat, etc., depenent de si quedarà vist o si posteriorment s'aplicarà algun revestiment prim) i acceptat per la direcció d'obra al tram de prova.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Tram de prova

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha, el director de les obres podrà fixar la realització d'un tram de prova amb determinada longitud abans de la construcció del paviment. El director de les obres determinarà si és acceptable com a part integrant de la unitat d’obra definitiva. S'hi comprovarà que:

- Els mitjans de vibració són capaços de compactar adequadament el formigó a tot el gruix del paviment.
- Que es compleixen les prescripcions de macrotextura i regularitat superficial.
- Que el procés de protecció i curació del formigó fresc és l'adequat i es prolonga durant el període prescrit.
- Que les juntes es realitzen correctament.

A paviments bicapa es comprovarà l'adherència obtinguda entre capes mitjançant el procediment que aprovi el director de les obres.

Si l'execució no és satisfactòria, s'han de fer successius trams de prova, i s'han d'introduir les variacions oportunes en els equips o mètodes de posada en obra fins a la seva acceptació per la direcció facultativa.

Es pot obtenir una referència de la resistència mitjana assolida al tram de prova acceptat, que serveixi de base per a la comparació amb els resultats dels assaigs d'informació a què fa referència l'epígraf 550.10.1.2 del PG-3.

Punts dobservació.

- Actuacions prèvies
Adequació del suport, esplanada, capa granular o ferma existent (replanteig, anivellació, resistència, juntes de dilatació, neteja, etc.), gruix i planeïtat, disposició d'armadura de repartiment i passadors.

- Execució:
Rasant. Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta als Plànols del projecte no excediran de les toleràncies especificades a l'epígraf 550.7.2 del PG-3, ni existiran zones que retinguin aigua.

Gruix mínim de la capa de formigó a les lloses. En cas de bicapa, a més a més, espessor de la capa de base i de la capa d'acabat.

Resistència característica del formigó: no serà inferior al noranta per cent (90%) de l'especificada. La resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de complir el que indica l'apartat 550.3. del PG-3. L'espessor de les lloses i l'homogeneïtat del formigó es poden comprovar mitjançant extracció de testimonis cilíndrics en emplaçaments aleatoris, amb la freqüència fixada al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o que, si no, assenyali el director de les obres.

Si escau, podrà requerir-se tan aviat com sigui possible, la determinació de la macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric (norma UNE – EN 13036-1) en emplaçaments aleatoris i amb la freqüència fixada al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o la que , si no, assenyaleu el director de les obres.

Quant a la regularitat superficial, verificat l'índex de Regularitat Internacional IRI (norma NLT-330) no superarà els valors indicats a la taula 550.9. del PG-3 segons el percentatge d'hectòmetres.

A més, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars podrà fixar les penalitzacions a imposar per incompliment d'alguna de les especificacions del paviment, així com establir les mesures oportunes per a la reparació.

- Comprovació final:
Planeïtat del paviment, amb regla de 2m.
Junta de retracció: separació entre les juntes.
Junta de contorn: gruix, alçada de la junta, farciment i segellat.

En cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'annex núm. 2 del Codi Estructural, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i els procediments reals empleats en aquesta, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el definit en el projecte per a l'índex ICES.

Conservació i manteniment

No se superaran les càrregues normals previstes, durant la pròpia execució del paviment, just abans del tractament superficial, evitant l’entrada de vehicles, o per recollida de materials.

S'evitarà la permanència sobre el paviment dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.

El paviment no es veurà sotmès a l'acció de: aigües amb pH menor de 6 o més gran de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,20 gr/l, olis minerals orgànics i pesants, ni a temperatures superiors a 40 ºC .

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals de l'edifici

Només en el cas d'haver aplicat algun tractament superficial sobre les lloses un acabat de terminació algun tractament per allisat de la seva superfície (fratassat, polit, abrillantat, etc.), es realitzaran verificacions o proves sobre la seva relliscosa.

El valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit a la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa s'admet que el risc de lliscament en zones seques es limita adequadament si el sòl assajat resulta acceptable seguint el procediment en sec descrit a la norma UNE 41902:2017 EX.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de relliscosa.

Obtingut un resultat acceptable, aquesta classe s'ha de mantenir durant la vida útil del paviment.

5.3. Paviments asfàltics i tractaments bituminosos

Descripció

Pavimentació de l'espai urbà realitzada mitjançant l'execució, o tractament d'un ferm existent, d'una capa de rodolament continua formada per productes bituminosos; sense juntes. Les capes del ferm, sobre una esplanada conformada al terreny, amb o sense tractament previ, es van disposant sobre les anteriors, o existents, fins a conformar estrats suficientment resistents, en general capes granulars, que, amb un gruix mínim, són compactades i sotmeses a regs, que successivament van compactant i incrementant-ne la cohesió; fins a acabar formant el paviment, o capa de rodolament. Segons l'ús a què estarà destinat el paviment (peatonal, rodat de vehicles lleugers,) es pot preveure algun tipus d'acabat especial, en color, àrid vist, etc.
S'inclouen els treballs de conservació i manteniment, reasfaltat superficial, apedaçaments, etc...
En paviments per a ús de trànsit rodat cal atenir-se al que especifica el PG-3, art. 542, 543 i altres.
S'inclou en aquest article el reciclatge in situ o central amb ciment o emulsió de capes bituminoses. Es defineix com a reciclat in situ de capes bituminoses la barreja homogènia, convenientment estesa i compactada, del material resultant del fresat d'una o més capes de barreja bituminosa d'un ferm existent en un gruix comprès entre sis (6) i dotze centímetres (12 cm), ciment o emulsió bituminosa, aigua i, eventualment, additius. Tot el procés dexecució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà a temperatura ambient i sobre la mateixa superfície a tractar. L'execució inclou l'estudi de materials, estudi de la mescla, fresat de la part de ferm a reciclar, incorporació d'emulsió o ciment, aigua i additius, mescla i extensió, compactació i curació.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

- Coincident amb altres especificacions en projecte, com el pressupost, s'adopta com a criteri el paviment acabat, incloent-hi capes capa de rodament i capes inferiors amb barreja bituminoses, fins i tot regs d'imprimació amb betum asfàltic de penetració … , sense incloure juntes:
- Es mesurarà i abonarà en metres quadrats realment executats, sense incloure altres unitats d'obra com a capes granulars inferiors (base) o intermèdies sobre el terreny dels gruixos especificats, ni unitats de preparació de l'esplanada, com pot ser la disposició de sub- base d'àrids i compactat.
- Es mesurarà i abonarà per tona de mescla bituminosa estesa i compactada fins a assolir el gruix especificat, incloent o no l'emulsió o betum …
S'entendrà que el preu unitari inclou l'estès, piconat i compactació de la barreja bituminosa. Si escau amb l'aplicació de regs auxiliars, (d'adherència, d'emulsió, de curació …).
Incloent la preparació de la superfície, l'aplicació i l'eliminació de restes i la neteja.
En regs s'abonarà per tones realment emprades a l'aplicació i pesades en una bàscula contrastada, o bé per superfície regada multiplicada per la dotació mitjana del lot.
L'àrid, eventualment emprat en l'aplicació de regs d'imprimació, s'abona per tones realment emprades i pesades directament en una bàscula contrastada.
No s'hi inclouen els sistemes de drenatge complementaris, com ara drens lineals o superficials, ni altres punts singulars, llevat que s'indiqui el contrari. l'execució de les juntes, farciment i segellat, …

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- S'ha d'especificar al plec particular el tipus de mescla (vegeu Part II, Relació de productes: Barreja bituminosa):
- Àrids, naturalesa calcària, granítica, porfídica. Els àrids han de disposar del marcatge CE amb un sistema d'avaluació de la conformitat 2+ (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE)
Grandària màxima de l'àrid (mm) i capa a la qual va destinat (rodament, intermèdia o base).
De cada procedència de l'àrid se'n prendran 2 mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cadascuna se'n determinarà l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8.
- Lligant o betum, o emulsió asfàltica, per a barreja o reg d'imprimació, o emulsió bituminosa per a reg d'adherència. De cada producte se'n coneixerà la procedència, a més de complir-se les condicions especificades. (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.)
- Altres, … fibres de cel·lulosa en barreges per a paviments fono absorbents, pigment de color per a mescla bituminosa, resines de reforç en superfície en aplicacions impreses,
- Productes per a regs de curat.
- Juntes. Fons de junta i material de farciment (segellat) o cobreix juntes, per exemple, sobre un pont. (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 9):

Incompatibilitats entre materials

Els apilaments dels materials es faran en llocs prèviament establerts, i es contindran en recipients adequadament tancats i aïllats.
Els apilaments de les graves s'han de formar i explotar, de manera que se n'eviti la segregació i la compactació. S'eliminaran de les graves amuntegades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i demolició, i de sòls contaminats.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

Al Plec particular s'han d'expressar les prestacions de caràcter rellevant que ha de presentar el paviment una vegada acabat, i que posteriorment es podran verificar. Si escau, mitjançant assaigs, in situ o de mostres al laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs s'han d'incloure a la memòria del projecte i consignar-se al plec de condicions. En qualsevol cas, caldrà ajustar-se al que disposen els art. 542 i 543 del PG-3.

· **Condicions prèvies: suport**

- Si escau, demolició del paviment existent fins arribar a la superfície d'esplana, o fins i tot alguna de les capes intermèdies. En cas d'esplanades de qualitat mitjana a baixa s'ha de col·locar sota el paviment una capa de tot-u artificial de 15 cm de gruix degudament compactada i sense fins plàstics

- Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual s'estendrà la mescla bituminosa. Si escau, aplicant prèviament reg d'imprimació o d'adherència … . El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha, el director de les obres haurà d'indicar les mesures necessàries per obtenir aquesta regularitat superficial i, si escau, com esmenar les deficiències.

Si escau, prèviament s'haurà netejat i compactat el sòl natural, o camí de rodament; o bé la capa de subbase granular, que en alguns casos pot haver servit de plataforma de treball per fer una part de les obres d'urbanització. En el cas de terreny natural, aquest estarà estabilitzat i compactat [al 100% segons assaig Proctor Normal, en cas que així es determini].

- Les instal·lacions soterrades (infraestructura de serveis) estaran acabades, abans de donar per acceptada l'esplanada i procedir a l'aplicació de les diferents capes bituminoses.

- En cas de pavimentació existents, aquesta s'ha de demolir prèviament, o bé s'ha d'acceptar com a capa una vegada sotragada i posteriorment superposar les successives capes de mescla bituminosa. La superfície estarà exempta de greixos, oli o pols. serà suficientment plana, sense sots, voluminosos ni ondulacions d'importància. sotrac …]

Es pot tractar la superfície de capes existents, capes d'àrids compactats o capes de barreges bituminoses aplicada. Aquest és el cas de l'aplicació de productes per millorar l'adherència entre capes.

- Es fixaran els punts de referència de nivell del paviment acabat, o elements guia, amb fermesa al terreny o sobre la capa o paviment existent.

- Estaran col·locades les vorades o encofrats perimetrals, abans de l'abocament de la barreja bituminosa per a la capa de rodament.

En el cas de reciclatge de ferm, cal complir l'art. 20 del PG-4, en particular no es pot reciclar material de paviments amb deformacions plàstiques, i el fus s'ha d'adaptar a la taula 20.1 PG-4.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Depenent del suport existent … aplicació de reg …

En cas de paviments impresos, el producte aplicat en superfície i enduridor per ser estampats posteriorment, i el producte utilitzat com a desemmotllant hauran de ser químicament compatibles.

En cas de paviments acolorits, ja sigui en tota la massa o aplicats superficialment, s'han d'utilitzar productes específics que permeten obtenir una coloració uniforme i duradora.

Procés d'execució

· **Execució**

– Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.

En general, quant a l'execució de capes de tot-u artificial: veure apartat *Bases i subbases de material granular.*

Inicialment es podrà fer un tram de prova.

Abans d'iniciar-se la posada en obra de cada tipus de mescla bituminosa serà preceptiva la realització del tram de prova corresponent, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació, i, especialment, el pla de compactació .

A efectes de verificar que la fórmula de treball pot complir després de la posada en obra les prescripcions relatives a la textura superficial i al coeficient de fregament transversal, en capes de rodament es comprovarà expressament la macrotextura superficial obtinguda, mitjançant el mètode volumètric (norma UNE -EN 13036-1:2010).

Durant l’execució del tram de prova es podrà analitzar la correspondència, si escau, entre el mètode volumètric i un texturòmetre làser com a mitjà ràpid de control. En aquest cas, s'escolliran cent metres (100 m) del tram de prova, en què es realitzarà el mesurament amb el texturòmetre làser que s'emprarà posteriorment en el control de l'obra i es faran almenys cinc (5) determinacions de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1:2010). La correspondència obtinguda serà aplicable

exclusivament per a aquesta obra, amb la fórmula de treball i el pla de compactació aprovats i amb aquest equip concret de mesurament.

El tram de prova tindrà una longitud definida pel director de les obres, que determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de l’obra en construcció.

Es prendran mostres de la mescla bituminosa, que s'assajaran per determinar-ne la conformitat amb les condicions especificades, i se n'extrauran testimonis. A la vista dels resultats obtinguts, el director de les obres decidirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de feina. En el primer cas, es pot iniciar la fabricació de la mescla bituminosa. En el segon, el Contractista haurà de proposar les actuacions que cal seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assajada, correccions a la central de fabricació o sistemes d'extensió, etc.).

- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista. En el primer cas, n'ha de definir la forma específica d'actuació. En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

A més, durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control .

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l’inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

Estudi de materials que es reciclaran i comprovació de la tramificació

En el cas de ferms reciclats, es realitzarà una inspecció de la superfície a reciclar comprovant les dades del reconeixement de projecte i la tramificació proposada. Es prendran mostres representatives dels materials existents en els diferents trams, mitjançant extracció de testimonis, calicates o altres mètodes de presa de mostres, comprovant el gruix i el tipus de material de les diferents capes. testimoni es determinarà la densitat, la granulometria, el contingut de lligant, la penetració i la identificació d'àrid.

- Regs bituminosos
Es poden aplicar els regs si la temperatura no és menor de 10 ºC i no es prevegin pluges. Aquest límit es pot rebaixar segons el parer del director de les obres en 5 ºC, si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

En qualsevol circumstància, el director de les obres fixarà les dotacions a la vista de les proves realitzades a l'obra.

Es comprovarà que la superfície sobre la qual s'efectua el reg compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra. En cas contrari, haurà de ser corregida d’acord amb aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o les instruccions del director de les obres.

En el cas de fer servir àrid de cobertura per poder circular vehicles o perquè no s'ha absorbit el lligant a les 24 hores. L'àrid haurà de ser d'una granulometria 4 mm, estarà exempt de brutícia i no plàstic. La dotació serà la mínima necessària per a l'absorció d'un excés de lligant o per garantir la protecció de la imprimació sota l'acció de l'eventual circulació durant l'obra. En cas d'àrid sobre reg de curat, no ha de contenir més d'un 4% d'aigua lliure. Després de l'extensió de l'àrid de cobertura sobre reg de curat es procedirà al piconat amb un compactador de pneumàtics i, prèviament a l'obertura al trànsit, s'escombrarà per eliminar l'àrid sobrant, tenint cura de no fer malbé el reg.

Es prohibirà tota mena de circulació sobre els regs aplicats, fins que hagi acabat el trencament de l'emulsió.

Si és el cas, sobre el suport (sòl granular existent, o estalvia compactada, s'ha d'aplicar un reg d'imprimació amb un lligant hidrocarbonat, prèviament a la col·locació de la capa de mescla bituminosa. Aquest reg vindrà definit al plec particular de condicions tècniques o altres parts de projecte. Si no, serà FM100 (betum fluidificat per a regs d'imprimació), o bé una emulsió bituminosa EAI, ECI, EAL-1, o ECL-1; sempre que sigui compatible amb el material granular a imprimar.

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es faci el reg d'imprimació compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, i no estigui estovada per un excés d'humitat, i estigui neta de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Si ja estan col·locats, per no tacar-los, es protegiran les vorades, tanques, senyals, balises, arbres, etc. Finalment, la superfície es rega lleugerament amb aigua, sense arribar a saturar-la.

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi en 24 hores, i mai no serà inferior a 500 kg/m ^{2} .

Aquesta dotació, en cap cas, no serà superior a 6 l/m², ni inferior a 4 l/m². L'àrid no haurà de contenir més d'un 2% d'aigua lliure, o del 4% si s'empra emulsió bituminosa. S'estendrà uniformement evitant duplicar-ne l'aplicació per aplicació en bandes de treball contigües.

En qualsevol circumstància, el director de les obres fixarà les dotacions, en vista de les proves realitzades a obra.

La superfície a imprimar ha de contenir una certa humitat. La temperatura de la imprimació serà l'aprovada pel director de les obres, i serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 20 a 100 sSF si es fa servir un betum fluïdificat, i entre 5 a 20 sSF si es tracta d'una emulsió bituminosa. El director de les obres decidirà si es poden fer dues aplicacions amb la meitat de dotació.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'imprimació mentre no s'hagi absorbit tot el lligant o, si s'ha estès àrid de cobertura, durant les 4 hores següents. En tot cas, la velocitat dels vehicles no ha de sobrepassar els 40. km/h.

Si escau, sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, es pot aplicar un reg d'adherència amb l'emulsió bituminosa determinada al plec, altres parts del projecte o per la direcció d'obres, entre les següents: EAR-1 o ECR-1; o bé ECR-1-mo ECR-2-m (modificades amb pol ímers). També, la temperatura i la dotació que correspon aplicar. Llevat d'indicació contrària, la temperatura serà tan gran que la seva viscositat estigui compresa entre 10 a 40 sSF; i la dotació mai serà inferior a 200 g/m ^{2} de lligant residual, ni a 250 g/m ^{2} quan la capa superior sigui una barreja bituminosa discontínua en calent, una capa de rodament drenant, o una capa de barreja bituminosa en calent, tipus S.

Prèviament a l'aplicació es comprovarà que la superfície compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra i està neta de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. En cas contrari, s'ha de corregir segons les indicacions del director de les obres.

Si la superfície és un paviment bituminós en servei, s'eliminaran, mitjançant fresat, els excessos d'emulsió bituminosa que hi hagués, i es repararan els desperfectes que puguin impedir una adherència correcta.

Si la superfície tingués un reg de curat, transcorregut el termini de curat, s'eliminarà aquest per escombrat enèrgic, seguit de bufa amb aire comprimit o altre mètode aprovat pel director de les obres.

Prèviament es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, les vorades, tanques, senyals, balises, etc., que estiguin exposats.

La seva extensió s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la a les juntes transversals de treball, podent-se col·locar tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg On cal regar per franges, es procurarà una lleugera superposició. del reg a la unió de dues contigües.

L'aplicació s'ha de coordinar amb la posada en obra posterior de la capa bituminosa, de manera que l'emulsió bituminosa hagi curat o trencat, però sense que hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan el director de les obres ho consideri necessari, s'efectua un altre reg d'adherència, el qual no és d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior és imputable al Contractista.

La dotació utilitzar garantirà la formació duna pel·lícula contínua, uniforme i impermeable de lligant hidrocarbonat. No serà inferior en cap cas a 300 g/m² de lligant residual.

Si és el cas, sobre una capa tractada amb conglomerant hidràulic, es pot aplicar un reg de curat de forma contínua i uniforme, a fi de donar impermeabilitat a tota la superfície, amb una emulsió bituminosa determinada al plec, altres parts del projecte o per la direcció de les obres, en general EAR-1 o ECR-1. De la mateixa manera, la utilització d'un àrid de cobertura de sorra natural, sorra de pica-pica o una barreja de totes dues, d'una granulometria 4 mm, no plàstic, i que no contingui més d'un 15% de partícules inferiors al tamís 0,063 mm. Estarà exempt de matèries estranyes (pols, terrossos...).

Immediatament abans de procedir al reg, la superfície a tractar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials.

L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i la temperatura aprovades pel director de les obres. La seva extensió s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la a les juntes transversals de treball, podent-se col·locar tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg. On cal regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues contigües.

La temperatura aplicable del lligant serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 10 a 40 sSF, segons la NLT-138. El termini de curat haurà de ser fixat pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, si no n'hi ha, pel director de les obres.

- Extensió de la mescla

L'extensió començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals, llevat que el director de les obres indiqui un altre procediment. L'amplada d'aquestes franges s'ha de fixar de manera que es faci el menor nombre de juntes possible i s'aconsegueixi la continuïtat més gran de l'extensió, tenint en compte l'amplada de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'estenedora i la producció de la central.

En obres sense manteniment de la circulació, és recomanable fer l'extensió de qualsevol capa bituminosa a amplada completa. En els altres casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, sexecutarà una junta longitudinal.

L'estenedora es regularà de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del projecte, amb les toleràncies establertes a l’apartat 3.6 d’aquest capítol.

L'extensió s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que sigui constant i que no s'aturi. En cas d'aturada, es comprovarà que la temperatura de la barreja que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no baixi de la prescrita a la fórmula de treball per a l'inici de la compactació; altrament, s'executarà una junta transversal

- Compactació
La compactació es farà segons el pla aprovat pel director de les obres en funció dels resultats del tram de prova fins que s'assoleixi la densitat especificada. S'haurà de fer a la major temperatura possible sense depassar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la barreja estesa, i es continuarà, mentre la barreja estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En barreges bituminoses fabricades amb betums modificats o millorats amb cautxú, i en barreges bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada al tram de prova, per tal de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de viscositat del betum contraresta una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma.

La compactació es farà longitudinalment, de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió de la barreja bituminosa es fa per franges, en compactar-ne una s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Els corrons han de portar la roda motriu del costat més proper a l'escampadora; els canvis de direcció es realitzaran sobre mescla ja piconada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació han d'estar sempre nets i, si cal, humits.

- Juntes transversals i longitudinals
Quan siguin inevitables, es procurarà que les juntes de capes superposades guardin una separació mínima de cinc metres (5 m) les transversals, i quinze centímetres (15 cm) les longitudinals.

En estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat a la fórmula de treball per a la finalització de la compactació, la vora d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical en tot el gruix. Se li aplicarà una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència i deixarà transcórrer el temps necessari per al trencament de l'emulsió. A continuació, s'escalfarà la junta i s'estendrà la franja següent contra ella. Aquest procediment s'aplicarà de manera anàloga a l'execució de juntes transversals.

En capes de rodament, les juntes transversals es compactaran transversalment, disposant els suports precisos per als elements de compactació.

- Reciclat de ferms bituminosos
Per a l'execució del reciclatge in situ amb emulsió s'han d'emprar equips mecànics. aquests poden ser equips independents que realitzin per separat les operacions de fresat, dosificació i distribució de l'emulsió i de l'aigua, la mescla, l'extensió i la compactació, o bé equips que facin dues o més d'aquestes operacions, excepte la compactació, de manera simultània.

L'equip de fresat, compost per una o més màquines fresadores, amb amplada mínima de mig carril i dotades de rotor de fresat d'eix horitzontal, haurà de ser capaç de fresar el ferm existent a la profunditat i amplada especificades, produint un material homogeni amb la granulometria requerida en una sola passada i ho haurà de fer a una velocitat constant adequada. dotades d'un dispositiu de control automàtic que asseguri l'espessor especificat.

Quan , per necessitats del desenvolupament de les obres, cal facilitar i accelerar l'eliminació d'humitat de la barreja compactada, es podrà sotmetre la capa a l'acció del trànsit durant un període a fixar pel director de les obres, en general entre quinze (15) i trenta dies (30 d); en funció de les condicions climatològiques i de la intensitat de circulació, aquesta s'ordenarà perquè no es concentrin les rodades en una sola franja. A zones amb risc de despreniment superficial o altres s'executarà un reg de protecció.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus característics d'aquesta unitat són barreges bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01 (17 03 02).

· **Toleràncies admissibles**

La dotació mitjana, tant del lligant residual com, si escau, dels àrids, no haurà de diferir de la prevista en més d'un 15%. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar resultats que excedeixin els límits fixats.

El director de les obres determinarà les mesures que cal adoptar amb els lots que no compleixin els criteris anteriors.

· **Condicions de terminació**

En cas de paviment continu de formigó tractat superficialment amb enduridor o colorant, un cop endurit el formigó, s'ha de rentar la superfície amb aigua a pressió per desincrustar l'agent desemmotllant i matèries estranyes. Per finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, un cop segellat el porus íntegrament.

Les textures obtingudes mitjançant remolinadora mecànica no han de produir superfícies polides, de manera que el paviment pugui quedar relliscós.

Control d'execució, assaigs i proves

- Tram de prova
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o si no n'hi ha el director de les obres fixarà la longitud del tram de prova. El director de les obres determinarà si n'és acceptable la realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

Al tram de prova es comprovarà que:
- Els mitjans de vibració seran capaços de compactar adequadament el formigó a tot el gruix del paviment.
- Es poden complir les prescripcions de macrotextura i regularitat superficial.
- El procés de protecció i curació del formigó fresc serà adequat.
- Les juntes es puguin fer correctament.
- A paviments bicapa es comprovarà l'adherència obtinguda entre capes mitjançant el procediment que aprovi el director de les obres.

Si l'execució no és satisfactòria, es procedirà a la realització de trams de prova successius, introduint les variacions oportunes en els equips o mètodes de posada en obra. No es podrà procedir a la construcció del paviment en tant que les condicions que es comprovin al tram de prova no hagin estat acceptades pel director de les obres.

El curat del tram de prova es prolongarà durant el període prescrit al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Per tal de tenir una referència de la resistència mitjana assolida al tram de prova acceptat, que serveixi de base per a la seva comparació amb els resultats dels assaigs d'informació a què fa referència l'epígraf 550.10.1.2 del PG-3.

· **Control d'execució**

Punts d'observació:
- Comprovació del suport:
Es comprovarà la neteja del suport.

Execució

Replanteig, anivellació.

Rasant. Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta als Plànols del projecte no excediran de les toleràncies especificades a l'epígraf 550.7.2 del PG-3, ni existiran zones que retinguin aigua. El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars haurà de fixar les penalitzacions que cal imposar en cada cas.

- Productes per al reg d'imprimació o adherència:
Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc a la superfície imprimada diàriament, o una altra mida de lot que pugui fixar el director de les obres.

Les dotacions de lligant i, eventualment, d'àrid, es comprovaran mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locats sobre la superfície durant l'aplicació del lligant o l'extensió de l'àrid, en menys de 3 punts. A cadascuna d'aquestes es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. El director de les obres podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitjanes del producte, per altres mitjans.

Es comprovaran la temperatura ambient, la del suport o superfície sobre la qual s'aplicarà i la del producte a aplicar, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

- Control de l'extensió
Abans d'abocar la barreja de l'element de transport a la tremuja de l'estenedora o a l'equip de transferència, se'n comprovarà l'aspecte i se'n mesurarà la temperatura, així com la temperatura ambient per tenir en compte que no s'ha d'estendre barreja amb temperatura ambient a l'ombra inferior a 5ºC o 8ºC amb capes de gruix inferior a 5 cm. Tampoc amb vent intens o després de gelades. No es recomana l'extensió de barreges bituminoses amb precipitacions intenses.

- Control de compactació
Es comprovarà la composició i forma dactuació de lequip de compactació, verificant:
- Que el nombre i tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius d’humectació, neteja i protecció.
- El pes total i, si escau, pressió d'inflament dels compactadors.

- La freqüència i l'amplitud als compactadors vibratoris.
- El nombre de passades de cada compactador.

En acabar la compactació es mesurarà la temperatura a la superfície de la capa, a fi de comprovar que s'està dins del rang fixat a la fórmula de treball.

- Control de la unitat acabada
Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents a una (1) sola capa de mescla bituminosa:
- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3 500 m ^{2}) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

De cada lot s'extrauran testimonis en punts aleatòriament situats, en nombre no inferior a tres (3), i sobre ells se'n determinarà la densitat aparent i gruix (norma UNE-EN 12697-6:2012), considerant les condicions d'assaig que figuren a l'Annex B de la norma UNE-EN 13108-20:2007. Sobre aquests testimonis també es durà a terme la comprovació d'adherència entre capes (norma NLT-382).

A capes de rodament es controlarà a més diàriament la mesura de la macrotextura superficial (norma UNE – EN 13036-1:2010) en tres (3) punts del lot aleatòriament elegits. Si durant l'execució del tram de prova s'ha determinat la correspondència amb un equip de mesura mitjançant texturòmetre làser, el mateix equip es pot emprar com a mètode ràpid de control.

Es comprovarà la resistència al lliscament de les capes de rodament de tota la longitud de l'obra (norma UNE 41201 IN) abans de la posada en servei i, si no compleix, una vegada transcorregut un (1) mes de la posada en servei de la capa.

Conservació i manteniment

No se superaran les càrregues normals previstes. [Durant la pròpia execució del paviment, just abans del tractament superficial, evitant l'entrada de vehicles, per recollida de materials,]

S'evitarà la permanència continuada sobre el paviment d'agents químics admissibles així com la caiguda accidental d'agents químics no admissibles.
No se sotmetran a lacció d’aigües amb pH menor de 6 o major de 9, o amb concentració de sulfats superior a 0,20 gr/l. Així mateix, no se sotmetran a l'acció d'olis minerals orgànics o pesants, ni a temperatures superiors a 40 ºC.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals del paviment

Densitat. La densitat no haurà de ser inferior al següent percentatge de la densitat de referència:
- Capes de gruix igual o superior a sis centímetres (6 cm): noranta-vuit per cent (< 98%).
- Capes de gruix no superior a sis centímetres (< 6 cm): noranta-set per cent (< 97%).
Si la densitat que s'obté és superior o igual al noranta-cinc per cent (= 95%) de la densitat especificada, s'aplica una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat. Si és inferior al noranta-cinc per cent (< 95%) de la densitat especificada, es demolirà mitjançant fresat la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat i es reposarà amb un material acceptat pel director de les obres, per compte del Contractista . El producte resultant de la demolició serà tractat com a residu de construcció i demolició, segons la legislació ambiental vigent, o emprat com indiqui el director de les obres, a càrrec del Contractista.
En el cas de ferms reciclats la densitat serà del 100% de la màxima Pròctor Modificat segons UNE 103501. La diferència de densitats entre les zones més superficials i les més profundes no superarà els tres punts percentuals (3%), ni un punt percentual (1%) cada cinc centímetres (5 cm) de profunditat.
La superfície acabada no haurà de diferir de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en capes de rodolament i intermèdies, ni de quinze mil·límetres (15 mm) en les de base, i el seu gruix no haurà de ser mai inferior al previst per a ella a la secció-tipus dels Plànols de projecte.
En perfils transversals cada vint metres (20 m), es comprovarà l'amplada estesa, que en cap cas no haurà de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols de projecte.
L'espessor del paviment no podrà ser inferior, en cap punt, al previst als plans de seccions tipus i la superfície acabada no ha de diferir de la teòrica en més de 10 mm en capes de rodament ni de 15 mm en les de base. Si el gruix mitjà obtingut al lot fos inferior, es procedirà de la següent manera:
- Per a capes de base:
- Si és superior o igual al vuitanta per cent (= 80%), i no existissin zones de possible acumulació d'aigua, es compensarà el minvament de la capa amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.
- Si és inferior al vuitanta per cent (< 80%), s'ha de rebutjar la capa corresponent al lot controlat, i el Contractista ha d'haver de moldre-la mitjançant fresat i reposar-la, amb un material acceptat pel director de les obres, o estendre'l de nou altra capa similar sobre la rebutjada, si no existissin problemes de gàlib.
- Per a capes intermèdies:
- Si és superior o igual al noranta per cent (= 90%) i no hi ha zones de possible acumulació d'aigua, s'accepta la capa amb una penalització econòmica del deu per cent (10%).
- Si és inferior al noranta per cent (< 90%), s'ha de rebutjar la capa corresponent al lot controlat, i el Contractista ha d'haver de moldre-la mitjançant fresat i reposar-la, amb un material acceptat pel director de les obres, o estendre'l de nou altra capa similar sobre la rebutjada, si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
- Per a capes de rodament:
- Si és inferior a l'especificat, es rebutjarà la capa i el Contractista pel seu compte haurà de demolir-la mitjançant fresat i reposar-la, amb un material acceptat pel director de les obres, o estendre de nou

una altra capa similar sobre la rebutjada, si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
En tots els perfils es comprovarà l'amplada del paviment, que en cap cas no podrà ser inferior a la deduïda de la secció tipus dels plànols.
Quant a la regularitat superficial, verificat l'Índex de Regularitat Internacional IRI (norma NLT-330) no superarà els valors indicats a la taula 542.7. del PG-3 segons el percentatge d'hectòmetres.
Quant a la macrotextura superficial i resistència al lliscament, la superfície de la capa haurà de presentar una textura homogènia, uniforme i exempta de segregacions.
Únicament a efectes de recepció de capes de rodament, la macrotextura superficial, obtinguda mitjançant el mètode volumètric (norma UNE-EN 13036-1), i la resistència al lliscament transversal (norma UNE 41201 IN) no hauran de ser inferiors als valors indicats a la taula 542.15. del PG-3.

5.4. Revestiments prims de morter i pintura

Descripció

Recobriments o revestiment continus per a paviments en espais urbans (zones de vianants a parcs, pistes esportives, carrils bici... i per a trànsit moderat.) a parir de l'aplicació sistemes específics multicapa de pintures o pastes (morters), a base de productes de diferent naturalesa (sintètica, acrílica, epoxi, …) en capa fina o prima; aplicats sobre una base resistent, habitualment de formigó. En diferents acabats i textures, llisa o rugosa, en diferents colors i terminacions (lluentor, setinat o mat); depenent de l'ús previst. Resistents als raigs ultraviolats i als agents atmosfèrics.
Sobre diferents tipus de suport: paviments existents, de formigó, aglomerats asfàltics, enrajolats, en sòls, rampes i escales.
Inclou la reparació, reforç i preparació del suport existent amb l'aplicació de diverses capes (preparació de la superfície existent, desenvolupament o cos i segellat) del sistema, amb gruixos prims de 200 micres fins a 2 mm.
Estan preparats per resistir l'abocament ocasional de productes químics, en ser impermeables, de fàcil neteja i desinfecció. Es disposen sobre suports resistents amb pendent adequat de manera que es facilita l'evacuació de l'aigua de pluja. , fins i tot amb el paviment mullat (antilliscant en corbes i rampes principalment); admeten la circulació de vehicles lleugers a baixa velocitat, en ser resistents a les maniobres dels mateixos;
No es contemplen en aquest apartat l'execució del suport de base o de seient, podent ser aquest paviment existent de formigó, rajoles, etc.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment realment executat, incloent reparació i tractament de la superfície del suport on serà aplicat. Si és el cas, realització de juntes de dilatació del suport mitjançant tall de les lloses; protecció de superfícies properes per no produir taques; i eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Si escau, comprovar que entre la documentació per a la recepció es troben els etiquetats mediambientals o de salut / que contribueixen a una construcció ecosostenible (això afegir-ho sempre que sapiguem que poden tenir-ho) per exemple: … amb baixíssima emissió de substàncies orgàniques volàtils; l'etiqueta ecològica alemanya que identifica els productes que respecten el medi ambient, l'aplicador i l'usuari final …

Es contemplen els tipus següents:
- Morter pintat fluid d'alta resistència per a aplicació en capa fina i contínua, amb gruixos que van des dels 10 als 40 mm. Format per lligants hidràulics, resines polimèriques, fibra de vidre, àrids de sílice i carbonats, additius orgànics i inorgànics i pigments minerals. Generalment aplicable a zones de pendent reduït (<6%).

Sobre suports de formigó nous endurits, o existents, sense fissures o esquerdes significatives, per a la seva renovació. Cal que les lloses de formigó tinguin una resistència superior a 1.5 N/mm ^{2} .

S'ha d'especificar:
- Retracció, en mm/m
- Adherència sobre formigó, a MPa.
- Resistència a la flexió/classe
- Resistència a la compressió/classe.
- Resistència a l'abrasió segons UNE-EN 12808-2:2009 en mm3.
- Resistència al lliscament: Classe 3.
- Comportament al foc.
- Resistència a sals i sulfats.
- Revestiment continu d'alta resistència a base de pintura (resina) de poliuretà alifàtic de 2 components amb dissolvent, amb prestacions antilliscants.

S'ha d'especificar:
- Adherència a formigó. Bona.
- Resistència als raigs ultraviolats. No grogueja i color estable.
- Resistència mecànica (solidesa) = 1.5 N/mm ^{2}

- Resistència als productes químics.
- Resistència al desgast, fregament, a l'abrasió i ratllat. Durabilitat
- Resistència a l'impacte
- Resistència a la relliscosa. Classe 3
- Reacció al foc: Euroclasse.
- Resistència al gel-desgel.
- Acabat brillant o mat.
- Altres:
- Epoxi sense dissolvent: Sistema de protecció superficial a base de resines epoxi/amina de 2 components, de baixa viscositat.
- Epoxi base aquosa: Sistema de protecció superficial a base duna resina epoxi en base aquosa de 2 components, de baixa viscositat.
- Clorocautxu: Pintura en medi dissolvent, d'excel·lent qualitat, monocomponent i formulada especialment a base de resines de clorocautxu i/o acrílics.
- Pintura Esportiva: Pintura acrílica a l'aigua d'excel·lent qualitat per a terres d'instal·lacions esportives.
- Microaglomerat en fred / Lletxades / TRACTAMENTS SLURRY
- Morter de consistència de beurada, fabricat amb emulsió de productes termoplàstics en emulsió (com resines sintètiques o acríliques), càrregues minerals (àrid de granulometria seleccionada, com a àrid de quars) i pigments. Per aplicar sobre formigó i aglomerat asfàltic. Molt adequat per regularitzar superfícies, no suposa un recreix en resultar un gruix d'1 a 2 mm. Evita el sagnat sobre aglomerats asfàltics.

S'ha d'especificar:
- Antilliscant.
- Bona adherència a formigó sec i sòlid, i superfícies sensibles als dissolvents (com l'aglomerat asfàltic).
- Resistent a la intempèrie i productes químics (caiguda de carburants)
- Resistent a l'abrasió.
- Acabat (rugós)
- Terminació (mat o setinat)
- Dissolvent. (A l'aigua)

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

La posada en obra del paviment enrajolat es durà a terme per professionals qualificats, amb la supervisió de la direcció facultativa.
Comprovació de l'esplanada o capa de ferm intermèdia sobre la qual es disposarà el paviment enrajolat. En general, el suport (capes inferiors) a partir del qual executar el paviment s'ha de reunir les característiques adequades següents d'estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planeïtat i anivellament, en funció del sistema de col·locació que es vagi a emprar, de les característiques del terreny, intensitat de trànsit i dels agents meteorològics previstos. No s'han de pavimentar sobre esplanades amb un índex CBR < 5 sense haver-les corregit prèviament.
Quant a l'estabilitat dimensional del suport base, es comprovaran els temps d'espera des de la seva construcció, com per exemple en el cas en tractament del terreny amb sòl-ciment.
Quant a les característiques de la superfície de col·locació, reunirà les següents:

· **Condicions prèvies: suport**

Si és suport nova construcció, respectar temps de curació i obtenció de resistència.
- Amb morter acolorit
Obrir el porus amb una fresadora o desbastat, granalladora o polidora.
Netejar amb aigua a pressió i eliminar les restes d'àcid i brutícia del suport, o beurada del morter nou, amb mitjans mecànics, si hi ha contaminants per tractaments anteriors.
Si escau, realitzar talls amb disc radial sobre el suport existent per conformar les juntes de dilatació de draps d'aproximadament 25 ^{m2} .
Netejar la pols amb aspiradora/bufadora o amb aigua a pressió.
Amb revestiment de poliuretà amb dissolvent
Suport resistent.
El suport ha d'estar completament net de pols, greix o altres restes d'obra i sec. S'eliminaran brutícies o restes de tractaments anteriors. Podrà utilitzar-se una aspiradora.
Els tractaments mecànics són sempre preferibles als químics, per la qual cosa aquests darrers només s'utilitzaran de forma localitzades, sempre evitant agressions excessives al formigó amb àcids, que afectarien negativament la integritat del paviment i del revestiment.
El poliment només s'utilitzarà si la superfície del formigó està en bon estat. El poliment abrasiu s'ha d'utilitzar si es requereix una superfície en òptim estat i per obtenir una textura en superfície, amb certa rugositat. El granallat s'aplicarà sobre paviments molt deteriorats, i sobre els quals posteriorment es realitzarà un tractament amb resines autonivellants d'un gruix d'almenys 2-3 mm.
S'han de reparar les coqueres i regularitzar el suport mitjançant morters de reparació tipus MHP250.
El suport ha de tenir una humitat inferior a un 10%. Sobre suports nous és aconsellable no pintar abans de transcórrer un mes.
- Tractaments Slurry
Suport resistent.
Amb resistència mecànica adequada.
Ha d'estar net (lliure de pols, greixos o olis; i de restes de tractaments amb revestiments prims aplicats anteriors. Si escau, s'han de retirar per procediments mecànics preferentment), i sense bassals d'aigua (no ha de quedar aigua estancada a cap cas superior a 3 mm. indicat en cada cas.).
En suports de formigó nous, aquest ha prou endurit. Aplicar passats 28 dies, retirant prèviament restes de beurada.
Si la superfície és molt rugosa, cal aplicar prèviament una capa de regularització, amb morter d'àrid fi i ciment additivat amb làtex fins a aconseguir una pasta fluida d'anivellament (Slurry) que pot endurir-se sobre suports humits.

Si la superfície no és prou porosa, o és una superfície asfàltica poc deteriorada, s'ha d'utilitzar una imprimació per facilitar l'adherència.
Delimitar la zona dactuació amb cinta adhesiva i plàstics per no tacar les superfícies del voltant.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En cas de terratzo, el tipus a emprar dependrà de l'ús que rebi, i aquest pot ser normal o intensiu.
S'evitarà el contacte de l'enrajolat amb altres elements com murs, pilars exempts i elevacions de nivell, mitjançant la disposició de juntes perimetrals.
Elecció del paviment en funció dels requeriments del mateix com a ús exterior, resistència al lliscament, xoc, despreniment d'espurnes, foc, pols, agents químics, càrregues de trànsit, etc.

Procés d'execució

· **Execució**

- Amb morter acolorit.
No aplicar amb temperatures que no estiguin compreses entre els 5 i 35º C, o amb forts vents que puguin deshidratar el morter
Un cop sec el suport, aplicar dues mans d'imprimació per millorar l'adherència entre el suport i el revestiment. mà per aplicar la segona de forma creuada.
Un cop seca la imprimació abocar, manualment o amb bomba, el morter barrejat de forma homogènia amb batedora, amb la quantitat d'aigua neta i amb el rendiment indicat pel fabricant. tractar zones singulars (canvis de suport, desnivells o coqueres) Mitjançant regla anivellar amb el gruix requerit, recolzant-se sobre altres regles anivellades prèviament. respectar les juntes de dilatació del suport.
Acabada la col·locació del morter, es pot tractar en superfície empolvorant o polvoritzant sobre ella un producte específic de terminació, i si escau desemmotllant, donant textura o impressió amb motlles a la superfície Respectar temps d'obert, temps de vida de la massa i temps d'assecat per als diferents usos; que es poden escurçar o allargar segons la temperatura ambient.
Passat el temps indicat pel fabricant per al seu enduriment, s'han de tallar les juntes per a dilatació i, si escau, eliminar el desemmotllant amb aigua a pressió.
Sec el suport, cal aplicar 2 mans de resina protectora d'acabat aplicada amb pistola.
Amb revestiment de poliuretà amb dissolvent
Imprimació del suport amb poliuretà al dissolvent, o epoxi, prèviament, per augmentar l'adherència entre el suport (poc porós) i el revestiment. Aplicar amb pistola, corró o brotxa neta, i amb el rendiment indicat pel fabricant. Aplicar amb una temperatura més gran de 10ºC, a bon ritme, evitant superar el temps de treballabilitat.
Aplicació de la resina bicomponent (Acrílic Alifàtic) de poliuretà, d'aplicació a 2 o 3 mans. S'han de barrejar els dos components en proporció 4:1 i homogeneïtzar el contingut amb ajuda d'un agitador a baixes revolucions. almenys 5 minuts.
La primera mà s'ha d'aplicar el 5% o el 10% amb diluent de poliuretà especial.
Per aconseguir una bona adherència entre les mans successives no deixar transcórrer més de 24 ^{h}.
De manera opcional, A la tercera capa se li pot afegir una resina específica antilliscant, o sorra de sílice, per millorar aquesta prestació.
Fins al cap de 7 dies el revestiment no ha adquirit tota la seva robustesa; protegir les zones d’accés.
- Tractaments Slurry
No aplicar pluja o si es preveu pluja o gelades després de l’aplicació del producte. Tampoc amb temperatures ambientals o del suport inferiors a 10 º C ni superiors a 30 º C. Tampoc convé aplicar-lo a ple sol del migdia, especialment en temps calorós o amb vent sec.
Un cop humitejada la superfície del formigó i homogeneïtzat el “ Slurry ” en el seu envàs, s'ha d'estendre uniformement amb rastre de goma, i cal passar un rodet humit per uniformitzar més en superfície.
No homogeneïtzar afegint aigua en excés, perquè es poden produir canvis de tonalitat en el color.
Estendre en capes fines, amb un màxim d'1,5 Kg/m ^{2} aproximadament per capa, segons indicacions del fabricant, deixant assecar completament la primera abans d'aplicar la següent i procurant deixar una superfície llisa i sense marques al solapament entre passades.
Respecteu temps d'assecat, segons temperatura i humitat de l'ambient (3 a 4 hores a 25 ºC).
Si escau, alguns tractaments inclouen l'aplicació d'un segellat superficial d'un segellat mitjançant corró amb resina pigmentada.
El gruix aproximat serà de 2 mm.
Retireu la cinta protectora i els plàstics, abans de permetre l'accés a l'àrea tractada.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus característics d'aquesta unitat són barreges bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01 (17 03 02), envasos metàl·lics (15 01 04).

· **Toleràncies admissibles**

En tractar-se d'un revestiment prim s'han de tractar les imperfeccions del suport prèviament a la seva aplicació, ja que les desviacions i les fallades del suport s'han de reflectir a la superfície d'acabat.
Considerar doncs les toleràncies sobre la superfície del suport.

· **Condicions de terminació**

Es comprovarà que al paviment acabat no s'aprecien aspectes superficials defectuosos com ara canvis de color, taques, picades o fissures.
Es comprovarà la neteja final i protecció al paviment acabat, i s'apreciarà l'absència de taques (guix, pintura, etc.) i, si escau, mesures de protecció abans de realitzar altres activitats.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es recomana la formació d'unitats d'inspecció amb una mida aproximada de 200 m^2.
Punts dobservació.
projecte:
Classificació del paviment en relació amb la resistència al lliscament, segons projecte.
Comprovació de juntes. Farciment i color.
Verificar planeïtat amb regla de 2 m.

· **Assajos i proves**

Les que estableixi el fabricant.

Conservació i manteniment

Les zones acabades de pavimentar s'han de senyalitzar per evitar que el paviment sigui transitat abans d'hora. S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes, les ratlladures per desplaçament d'objectes i els cops a les arestes dels esglaons durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari s'hauran previst proteccions adequades per al paviment acabat, i es podran cobrir amb cartró, plàstics gruixuts, etc.
Es comprovarà l'estat de les juntes de dilatació i del material de segellat de les mateixes.
S'ha de comprovar si hi ha erosió mecànica o química, esquerdes i fissures, despreniments, humitats capil·lars. s'ha de fixar amb els materials i la forma indicats per col·locar-los.
En qualsevol cas, no es poden utilitzar altres productes de neteja, com ara aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconegui que tenen substàncies que poden perjudicar l'enrajolat (peces i juntes).
En el cas de paviments porosos es pot aplicar un tractament superficial d'impermeabilització amb líquids hidròfugs i ceres per millorar-ne el comportament davant les taques i evitar l'aparició d'eflorescències procedents de la sorra o el morter.
En funció del volum de trànsit, pot ser necessari repetir l'aplicació final del producte per recuperar l'aspecte inicial del material. És recomanable consultar al fabricant quins productes i tractaments finals d'impermeabilització podrien ser més adequats.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

No s'han de fer verificacions o proves finals, llevat que s'hagi aplicat algun tractament superficial sobre la superfície del paviment que pogués haver modificat (disminuït) les prestacions inicials o de fabricació, comprovades als productes incorporats a aquesta unitat d'obra. Aquest és el cas d'operacions tractament superficial (polit, abrillantat, impermeabilitzat, etc.) que podria haver reduït la resistència al lliscament o relliscosa de les peces.

5.5. Paviments de llambordes

Descripció

Paviment en ferms d'espais urbans amb llambordes, per a trànsit de vianants o de vehicles amb baixa intensitat de trànsit; (paviment rígid). Les llambordes emprades poden ser de pedra natural, prefabricades de formigó, o de ceràmica; generalment rectangulars, quadrats, o amb geometria d'encaix en el cas de prefabricats; de superfície i pendent es requereix un tipus o un altre de col·locació. Si és el cas, per a càrregues més significatives de vehicles, és possible la col·locació. formant superfícies voltades, cosa que pot ajudar a la transmissió de càrregues verticals i horitzontals sobre les vores de confinament.
No es contemplen en aquest apartat la preparació de l'esplanada sobre el terreny, l'execució de les capes base de ferm, com a sub-base de saurres compactades, base de grava, llosa o solera de formigó, o terres estabilitzats amb ciment, etc.

Criteris de mediació i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment realment executat, incloent talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntat, eliminació de restes i neteja. Sense incloure la superfície d'elements de superfície > 0,5 m^2, com ara trapes, clavegueres, etc.
La utilització de peces com a rigoles o vorades per a la formació de vores perimetrals de confinament es mesuraran a part (veure *Vorades i rigoles*).

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Es donarà preferència a la reutilització de productes retirats prèviament de parts d’obra en les quals s’hagi intervingut, sempre que aquests no s’hagin deteriorat, es trobin en un bon estat de conservació i presentin similars prestacions que els productes subministrats de fàbrica. A més, es compti amb lautorització de la direcció d’obra. Aquest és el cas de les llambordes que s'hagin recuperat i emmagatzemat correctament, cosa que permetrà una millor integració al paviment, per tonalitat, textura, etc.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

La unitat d'obra la poden compondre:
- Llambordes de pedra natural. (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 8.4):

Les característiques mínimes que han de complir totes les llambordes de pedra natural vénen fixades a la UNE-EN 1342:2013 Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d’assaig.

L'espessor nominal de les peces no serà menor de 50 mm. Les dimensions s'han d'ajustar a les especificades pel fabricant, considerant les desviacions permeses segons la classe1 o classe 2, la qual cosa s'aprecia en el marcatge T1 o T2, respectivament. En cas, de llambordes per a disposició en formes radials es poden presentar diferències de 10 mm sobre les desviacions anteriors. Podran admetre's desviacions a les irregularitats a la superfície de 5 mm a les cares bastes i de 3 mm a les cares texturitzades.

Resistència a gel/desgel. Si escau, s'ha d'especificar la Classe 1, resistent, per a la llamborda, fet que suposa que el canvi en la resistència a compressió és = 20%. Les llambordes marcades com a Classe 0 no han determinat aquesta característica.

Resistència a la compressió. S'ha d'especificar el valor mínim esperat a MPa.

Resistència a l'abrasió. Cal especificar el valor màxim esperat.

Resistència al lliscament sense poliment (USRV) per a llambordes amb textura fina. Cal especificar el valor esperat.

Aspecte. Cal especificar característiques generals d'aparença superficial aproximada quant a color, tonalitat, uniformitat, tipus de veta, estructura física, acabat, etc.

Absorció d’aigua. Si s'escau, cal especificar el màxim valor esperat, en % en massa.

Si no s'ha establert cap especificació per a alguna de les característiques anteriors, cal indicar aquesta circumstància.

Descripció petrogràfica. S'ha d'especificar el tipus de pedra i el nom petrogràfic o comercial.

La textura i acabat superficial s'ajusta al que preveu el projecte, per la qual cosa no es presenten inconvenients per relliscosa, operacions de neteja, o aspectes visuals. També cal especificar si ha d'aplicar un tractament superficial una vegada col·locat.

S'ha d'especificar si les llambordes no han de tenir defectes visuals, com ara esquerdes o exfoliacions. També , la textura i el color perquè hi hagi o no diferències significatives entre peces, etc.

- Llambordes de formigó. (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE):
Les característiques mínimes que han de complir les llambordes de formigó vénen fixades a la norma UNE-EN 1338:2004 + AC:2006 Llambordes de formigó. Especificacions i mètodes d’assaig. També, a UNE 127338:2007 Propietats i condicions de subministrament i recepció de les llambordes de formigó.

Formes i dimensions. S'han d'especificar les característiques dimensionals i toleràncies admissibles sobre dimensions nominals, en mm, en funció de l'espessor de la llamborda (< 100 mm o > 100 mm), respecte a longitud, amplada, gruix i diagonals. També, desviacions sobre planeïtat i curvatura, en cas de llambordes amb cara vista plana.

Resistència climàtica. Si escau, s'ha d'especificar aquesta característica, que està directament relacionada amb l'absorció aigua, indicant la classe esperada classe 2 (marcada com a B) l'absorció d'aigua de la qual és < 6% en massa. A les llambordes de la classe 1 (marcada com A) no s'ha determinat aquesta característica.

Resistència al trencament, càrrega de compressió segons geometria. Si escau, s'ha d'especificar la resistència característica esperada a MPa.

Resistència al desgast per abrasió. Si s'escau, cal especificar d'aquesta característica la classe 3 o classe 4, marcada com a H i respectivament, segons longitud d'empremta (= 23 mm o = 20 mm). A la classe 1 aquesta característica no s'ha determinat.

Resistència al lliscament / relliscament. S'hi ha d'especificar un valor, o la classe 0, 1, 2 o 3, que s'exigeixen com a mínim.

- Llambordes ceràmics. Habitualment rectangulars, de variats colors, formes i textures. Poden disposar de cantells bisellats, o en xamfrà, a la cara vista, i de bec o ressalt espaiador a les seves cares (només per a paviment flexible), cosa que assegura una amplada mínima de junta i major uniformitat.

Les característiques mínimes que han de complir totes les llambordes ceràmiques vénen fixades a la UNE-EN 1344:2015 Llambordes d'argila cuita. Especificacions i mètodes d’assaig.
L'espessor nominal de les peces no serà menor de: 40 mm en paviment flexible, i les dimensions nominals seran tals que la relació entre longitud i amplada totals no sigui superior a 6; ni gruix menor de 30 mm en paviment rígid.

Resistència al gel desglaç. Si escau, s'ha d'especificar la classe FP100. A les llambordes de classe o marca F0 no s'ha determinat aquesta característica.

Resistència al trencament transversal. S'ha d'especificar la classe (T0, T1, T2, T3 i T4) corresponent a la càrrega de trencament transversal (N/mm), en funció del tipus de base del ferm i de la intensitat de trànsit previst. La classe T0 (no consigna la càrrega de trencament transversal) només és adequada per a paviment rígid.

Resistència a l'abrasió. S'ha d'especificar la classe (A1, A2 o A3) segons el requeriment de més a menys erosionable, segons el valor mitjà del volum erosionat (mm ^{3}).

Resistència al lliscament/derrapatge. S'ha d'especificar la classe (U1, U2 o U3), segons requeriment de menor a major prestació en la classificació del valor de la resistència al lliscament/derrapatge sense polit (USRV). A les llambordes de classe U0 no ha estat determinada aquesta prestació.

En àrees amb ambient agressiu (estacions de servei, zones de càrrega i descàrrega i properes a indústries o fàbriques) s'ha d'especificar addicionalment la característica de resistència als àcids.

Bases possibles per a l'empedrat:
- Base d'àrid precompactat, sense aglomerant, (macadam, zahorras, sorra o graveta, naturals o de picada, de granulometria ... mm) per anivellar i servir de base de suport de les llambordes i de farciment de juntes … (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, … .). S'ha de fer servir en estat sec, i el gruix mínim és ... cm.
- Base de morter de ciment, sobre una base rígida amb armadura o sense de repartiment de malla electrosoldada. M-15 (amb dosificacions 1:3, o bé 1:1/4:3 si s'hi afegeix cal), amb consistència dura. Se n'ha de garantir la resistència al gel/desgel, i/o les sals fundents.

Segons RC-16, per als morters de paleta s'utilitzaran, preferentment, els ciments de paleta, podent utilitzar-se també ciments comuns (excepte els tipus CEM I i CEM III), amb un contingut d'addició apropiat, seleccionant els més adequats en funció de les seves característiques mecàniques, de blancor, si escau, i del contingut d'additiu airejant.

- Material de segellat o rejuntat entre llambordes:
- àrid de petit diàmetre (sorra fina, de granulometria entre 0 i 2 mm) i seca i lliure de sals solubles perjudicials. S'han d'utilitzar sorres de picada rentades, lliure de pols. Si s'utilitzessin sorres molt netes podrien quedar una mica soltes en una primera etapa i s'enduren amb el pas del temps, per la qual cosa és preferible un contingut moderat de llims.
- Morter de ciment, de la mateixa dosificació que el morter de seient, però amb consistència tova, o fluida.
- Material de farciment i segellat de les juntes de dilatació (en ferms rígids), suficientment elàstic (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE):
- Juntes estructurals: perfils o cobrecantons de plàstic o metall, màstics, etc.
- Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.
- Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rebliment de les juntes de col·locació.

Per a alguns tipus de pavimentació amb llambordes es disposa de peces complementàries i especials, de mides i formes molt diverses. mateix tipus de producte, o bé amb un altre tipus de producte, per ser situat en itineraris de vianants accessibles.

La geometria dels paviments tàctils ve definida a la UNE-CEN/TS 15209:2009 EX ERRATUM:2012 Paviment tàctil indicador de formigó, argila i pedra natural Per a aplicació a Espanya els dos indicadors són botons (indicador d'advertència) i bandes longitudinals (indicador direccional).

En concret, la superfície amb botons tipus B1 (botons alineats en quadrícula) amb la geometria següent: diàmetre superior del botó: entre 20 i 25 mm; diàmetre inferior del botó: entre 25 i 30 mm; distància ortogonal entre centres de botons contigus: entre 50 i 55 mm; altura del botó: entre 4 i 6 mm.

La geometria s'ha de mantenir en considerar la superfície formada per diverses peces

En concret la superfície amb bandes longitudinals tipus R2 (bandes amb els extrems arrodonits) amb la geometria següent: amplada superior de la banda: entre 20 i 25 mm; amplada inferior de la banda: entre 25 i 30 mm; distància entre eixos de bandes contigües: entre 50 i 55 mm; altura de la banda: entre 4 i 6 mm.

Les bandes han de romandre amb un espai igual a perpendicular a la banda en considerar la superfície formada per diverses peces.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies: suport**

Comprovació de l'esplanada o capa de ferm intermèdia sobre la qual es disposarà el paviment de llambordes. En general, el suport (capes inferiors) a partir del qual executar el paviment s'ha de reunir les característiques adequades següents d'estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planeïtat i anivellament, en funció del sistema de col·locació que es vagi a emprar, de les característiques del terreny, intensitat de trànsit i dels agents meteorològics previstos. No s'han de pavimentar sobre esplanades amb un índex CBR < 5 sense haver-les corregit prèviament.

Quant a l'estabilitat dimensional del suport base, es comprovaran els temps d'espera des de la seva construcció, com per exemple en el cas en tractament del terreny amb sòl-ciment.

Quant a les característiques de la superfície de col·locació o suport, reunirà les següents:

- Planeïtat i anivellació:
Es comprovarà que es poden compensar les desviacions amb l'espessor de la sorra o morter de seient. superfície pavimentada que afectaran el comportament homogeni de l'empedrat, sobretot durant el seu procés de compactació. Desviació màxima amb regla de 2 m: no excedeix els 2 cm.

- Humitat:
Es comprovarà que no hi ha excés d'humitat a l'esplanada abans de vessar la sorra, o a la base de formigó abans de vessar el morter fresc. Es comprovarà que la superfície és aparentment seca.

- Neteja: absència de restes d'obra, de vegetació, oli, etc. especialment sobre la base de formigó, que impedís l'adherència del morter de seient.

- Flexibilitat: en lloses de formigó existents, en massa, o existència de malla de repartiment.

- Resistència mecànica: en cas de base de formigó existent haurà de suportar sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del paviment i les tensions del sistema de col·locació.

- En algunes superfícies com a suports preexistents en obres de rehabilitació, poden ser necessàries actuacions addicionals per comprovar l'acabat i l'estat de la superfície (rugositat, porositat, duresa superficial, presència de zones buides, etc.). Rugositat: en cas de col·locació sobre paviment existent, si és molt llis i poc absorbent, s'augmentarà la rugositat per picat o altres mitjans per assegurar l'adherència del morter de seient.

En cas de empedrat sobre paviment existent de terratzo o pedra natural, s'ha d'emplenar de morter les zones amb desnivells considerables (> 2 cm), i si s'escau es tractarà aquest amb aigua acidulada per obrir la porositat de la rajola.

El pendent del suport és l'adequat, i amb el pas del temps en obturar-se les juntes entre llambordes, permetrà el desguàs superficial del paviment. Per tal d'aconseguir un drenatge adequat, els pendents transversals han de ser com a mínim d'un 2% i els desnivells del canal de l'1% aproximadament.

Quan es requereixin trams de pendent superior al 9% s'hi ha d'utilitzar la solució de paviment rígid.

Procés d'execució

· **Execució**

La col·locació es realitzarà en unes condicions climàtiques normals, procurant evitar-ne la col·locació amb episodis de pluges importants. No es col·locarà el paviment sobre suports entollats o excessivament humits.

- Condicions generals en paviments flexibles:
Sistema de col·locació sobre capa àrid: per a la col·locació es pot disposar una base d'àrid, uniforme, distribuït perquè quedi anivellat. Ha de quedar compactada i regada una vegada s'han disposat les llambordes.

- Execució de les vores de confinament o vorades perimetrals:
Prèviament a la col·locació de les llambordes, s'han executat i han endurit, cosa que permetrà contenir l'empenta del paviment, la dispersió de la sorra i disposar de l'alineació necessària; per evitar el desplaçament, la pèrdua de travessa de les llambordes, i l'obertura de les juntes.

En cas de construir les vores després del paviment, no s'han de dipositar càrregues ni trepitjar en una banda perimetral del paviment d'amplada 1m, i se n'ha de comprovar l'estat prèviament.

Comprovar que s'han disposat les juntes i material de farciment, com a plaques de poliestirè expandit a la trobada amb elements rígids (murs, escales, etc.).

El suport de les vores de confinament s'ha de situar a 15 cm per sota de la base de suport de les llambordes. A les vores construïdes a partir de peces s'han de segellar també les seves juntes per evitar la dispersió de la sorra.

- Estès i anivellament de la capa de sorra:
Si escau, comprovar prèviament l'existència de totes les vores de confinament necessàries que delimitin la zona a pavimentar, així com del sistema de drenatge previst per a l'aigua de filtració. En cas que s'hagin disposat capes inferiors de drenatge, comproveu que s'ha situat sobre aquestes una membrana conformada per geotèxtils, per evitar que es perdi la sorra amb la infiltració d'aigua i es produeixin seients. L'espessor de la capa ha d'estar comprès entre 3 i 5 cm, cosa que s'ha de poder verificar retirant diverses llambordes després de col·locats i vibrat el paviment. S'ha d'estendre la sorra uniformement i sense compactar, amb un gruix tal que permeti obtenir la rasant prevista un cop vibrat el paviment. Prèviament s'han de situar mestres en què recolzar les regles corregudes per rasant o la capa de sorra, de forma manual o mitjançant regles vibratòries. No cal afegir aglomerants a la sorra. No s'ha de trepitjar la sorra, s'ha de treballar sobre les llambordes ja col·locades, evitant concentrar càrregues per dipòsits de materials, trànsit d'operaris, etc.; respectant sempre 1 m de distància de la

vora feina. No estendre una superfície més gran a la que es pugui pavimentar en una jornada de treball. Posteriorment la capa de sorra s'ha de precompactat amb una piconadora de rodets o safata vibratòria. Si escau, recréixer amb sorra i tornar a precompactat, fins a assolir el nivell desitjat.

- Col·locació de les llambordes:
Obtingut el nivell de la capa de sorra, precompactat, i sense apreciar-se defectes a la seva superfície, s'ha de replantejar la posició de les llambordes adoptant l'aparell previst i s'evitarà l'excessiu tall de peces; i si escau, s'han de marcar referència sobre la situació de figures geomètriques, diferents colors i formats de peces, distància a vores, etc.; disposant-los distanciats entre ells de manera que l'amplada de junta resultant permeti el corresponent farciment i segellat posterior (amb uniformitat, entre 3 i 5 mm, mai peces al màxim i amb petites variacions per mantenir les alineacions). No s'ha de modificar el tipus de trava i separació de llambordes per condicionants estètics. Aquesta selecció de projecte respon a condicionants de l'ús a què el paviment estarà sotmès, com la intensitat de trànsit previst, per la qual cosa qualsevol canvi només pot ser autoritzat per la direcció d'obra. S'han de prendre les llambordes de diferents palets simultàniament, i per capes verticals, per obtenir una gamma de tons agradable en conjunt. Realitzar els talls de llambordes utilitzant una cisalladora o serra de disc adequada. No utilitzeu peces tallades menors de ¼ de peça. Si l’espai a omplir entre la vora i la peça sencera és inferior a 4 cm, utilitzar morter de ciment (1:4).

- Comprovacions:
De la linealitat, o alineacions, i rasants, de forma sistemàtiques, mitjançant regles, cordills i altres sistemes apropiats, que permetin, si escau, rectificar i realitzar ajustaments, utilitzant test i regla, ungles i palanca, fins a reposicionar les peces sense esportejar els vores de les llambordes.

De les irregularitats a la planeïtat superficial del conjunt o de peces soltes, mitjançant regla i test, les petites irregularitats es corregiran amb la compactació del paviment posteriorment.

- Ompliment de juntes i compactat:
Comprovada la correcta col·locació de totes les llambordes, estendre la sorra de farciment sobre la superfície de llambordes amb un raspall. Escombrar la superfície fins que quedin farcides totes les juntes, retirant la sobrant. impactes sobre les arestes de les llambordes; o bé, si es tracta de més superfícies, utilitzar compactador de rodets vibrants, interposant una làmina de feltre, amb el mateix objectiu. per obtenir la compactació requerida, sense fer malbé les llambordes; el nombre de passades; sorra entre passada i passada Finalment s'han de rebre les juntes que no estiguin farcides i es regarà el paviment per facilitar l'enduriment de la sorra.

- Condicions generals en paviments rígids:
Sistema de col·locació sobre una capa de morter fresc: per a la seva col·locació es poden fer servir morters fets a l'obra o de central. Material de subjecció: morter tradicional (MC) (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1).

- Execució de les vores de confinament:
Es realitzarà de la mateixa manera que s'indica en el cas de paviments flexibles, si bé en aquest mode de col·locació es poden executar després de la construcció del paviment.

- Estès de la capa de morter fresc:
Comprovada l'adequació de la solera sobre la qual disposar el paviment (endurit, superfície de terminació, nivells, farciment i segellat de les juntes de dilatació amb material elàstic, etc.), s'ha d'estendre una capa de morter de 3 cm de gruix . El gruix pot variar lleugerament i estar entre 4 i 6 cm per corregir desviacions a la planeïtat de la superfície de suport. Poden utilitzar-se mestres i regles per obtenir una superfície regular i respectant pendents sobre la qual disposar posteriorment les llambordes. No s'han d'utilitzar morters de consistència seca per ser humitejats conforme es realitza la col·locació, ja que no queda garantida la correcta hidratació i l'homogeneïtat en el comportament. S'han de respectar les juntes de dilatació de què disposa la base, interrompent-hi la capa de morter. A més, s'han de conformar juntes de col·locació, coincidint amb les de dilatació, i si escau disposant-ne més perquè no resultin draps més grans de 5 x 5 m.

- Col·locació de les llambordes:
Comprovada la correcta col·locació de la capa de morter (regularitat superficial, temps d'adormiment, juntes de dilatació, etc.), s'han de disposar damunt les llambordes pressionant lleugerament amb test de goma i regle perquè cap encapçali, i distanciant-los de manera que la junta resultant sigui uniforme i estigui compresa entre 6 i 10 mm. (Només en el cas que la junta s'hagués d'emplenar amb sorra, es distanciarien 5 mm). S'han de prendre les llambordes de diferents palets simultàniament, i per capes verticals, per obtenir una gamma de tons agradable en conjunt. Realitzar els talls de llambordes utilitzant una cisalladora o serra de disc adequada. No utilitzeu peces tallades menors de ¼ de peça. Si l’espai a omplir entre la vora i la peça sencera és inferior a 4 cm, utilitzar morter de ciment (1:4). Les juntes de dilatació es mantindran lliures de morter per al posterior farciment i segellat. El seu gruix ha de ser de 20 mm.

Juntes
- Rejuntat i neteja:
Comprovada la correcta col·locació de totes les llambordes (alineació, anivellació, etc.), s'han d'emplenar les juntes amb morter, de la mateixa dosificació que el morter de seient, però amb consistència tova, per aplicar-les mitjançant llana de goma; o fluida, si s'aboca amb un recipient amb embocadura, tipus gerra, per no embrutar excessivament les llambordes. S'ha de procurar tacar el

mínim possible la llamborda durant el farciment de juntes, netejant les restes de morter a mesura que es treballa, mitjançant draps o fregalls nets i sense estendre el morter per la cara vista de la llamborda.

- Segellat de juntes de dilatació:
Comprovada l'adequació de la junta (cavitat buida i neta de restes de morter, gruix constant, etc.) i que el morter de les juntes ha assecat, s'han d'emplenar amb un material elàstic per conformar un fons de junta i caixejat per al posterior segellat. La junta ha de quedar emplenada fins aproximadament 1 cm de la superfície del paviment. Un cop sec el material de rebliment s'ha d'aplicar el segellat, també un material elàstic apropiat per a la seva exposició a la intempèrie i l'ús del paviment.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus característics d'aquesta unitat són residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats al codi 01 04 07 (01 04 08), residus de sorra i argiles (01 04 09), formigó (17 01 01), plàstic (17 02 03), fusta (17 02 01).

· **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals, per a col·locació amb junta mínima (1 mm aproximadament):

- Longitud i amplada/rectitud de costats:

Per a L = 100 mm ±0,4 mm

Per a L > 100 mm ±0,3% i ±1,5 mm.

- Ortogonalitat:

Per a L = 100 mm ±0,6 mm

Per a L > 100 mm ±0,5% i ± 2,0 mm.

- Planeïtat de superfície:

Per a L = 100 mm ±0,6 mm

Per a L > 100 mm ±0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.

Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, per limitar el risc de caigudes el sòl ha de complir les condicions següents:

No tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió no han de sobresortir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi de 6 mm a les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi de 45 º.

Els desnivells menors o igual de 5 cm es resoldran amb un pendent = 25%.

En zones per a circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o buits on es puguin introduir una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

· **Condicions de terminació**

En cas que haguessin quedat restes o taques de morter, s'han de treure en la mesura del possible mitjançant raspallat per després rentar amb una solució d'àcid clorhídric (amb dosificació d'1 part d'àcid per 10 parts d'aigua, en volum). No es recomana fer-lo servir en una concentració més gran.

Mai no s'hauria d'efectuar una neteja àcida sobre revestiments acabats de col·locar, per la qual cosa és convenient impregnar la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic. I esbandir amb aigua immediatament després del tractament, per eliminar les restes de productes químics.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es recomana la formació d'unitats d'inspecció amb una mida aproximada de 200 ^{m2} .

- De la preparació:
Aplicació de base de morter de ciment: comprovar dosificació, consistència i planeïtat final.

Desviació màxima mesura amb regle de 2 m: 10 mm.

- Comprovació de les llambordes col·locades:
Juntes de col·locació de llambordes, verificar separació, linealitat i planeïtat. Desviació màxima mesurada amb regle de 2 m: 3 o 5 mm, verificar que el tipus de material de rejuntat correspon amb l'especificat en projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

Juntes de moviment:
Estructurals: comprovar que es cobreixen i es fa servir un segellant adequat.

Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen i que s'utilitza un material adequat per omplir-lo.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Les zones acabades de pavimentar s'han de senyalitzar per evitar que el paviment sigui transitat abans d'hora. Es col·locarà una protecció adequada davant de possibles danys deguts a treballs posteriors que poguessin tacar-lo, podent cobrir-se amb cartró, plàstics gruixuts, etc.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

No s'han de fer verificacions o proves finals, llevat que s'hagi aplicat algun tractament superficial sobre la superfície del paviment que pogués haver modificat (disminuït) les prestacions inicials, o de fabricació, comprovades als productes incorporats a aquesta unitat d'obra. Aquest és el cas d'operacions tractament superficial (polit, abrillantat, impermeabilitzat, pintat, etc.) que pogués haver reduït la resistència al lliscament o relliscosa de les llambordes.

5.6. Paviments d'enrajolat

Descripció

Paviment discontinu en ferms d'espais urbans, amb rajoles, plaques, lloses o llosetes, de pedra natural o de prefabricades de ciment / de formigó (terratzo o no); per a trànsit de vianants i ús ocasional de vehicles; àrid (paviment flexible) mitjançant material de subjecció, o bé rebudes a una base rígida, com és una solera de formigó, o un ferm existent de contrastada resistència (paviment rígid).
S'utilitza habitualment en superfícies de reduïda o moderada pendent, en el revestiment d'escales i en rampes. Depenent de la naturalesa del material. obra, rentat a l'àcid, amb relleu (inclòs el tàctil, segons UNE-CEN/TS 15209:2009 EX ERRATUM:2012 Paviment tàctil (indicador de formigó, argila i pedra natural).
Com a terminació final del paviment es poden aplicar, o no, diferents tipus de tractament per modificar condicions de textura, hidrofugat, de brillantor, etc., com ara polit, apomazat o buixardat, imprimació superficial, etc.
No es contemplen en aquest apartat la preparació de l'esplanada sobre el terreny, l'execució de les capes base de ferm, com a subbase de sahorres compactades, base de grava, llosa o solera de formigó, o sòls estabilitzats amb ciment, ni el reforç i preparació del suport existent. Tampoc els sistemes complementaris de drenatge i desguàs d'aigües pluvials per al paviment, com ara capes aptes per a filtració al terreny o disposició d'elements de recollida, conducció i evacuació o drenatge.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment realment executat, si escau, incloent o no l'aplicació de material de rejuntat, tractaments posteriors a la col·locació per a la superfície; incloent talls, eliminació de restes i neteja.
Els revestiments de graons i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.
La utilització de peces especials, com ara rajoles de paviment tàctil, rigoles, escocells o vorades es mesuraran a part.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Es donarà preferència a la reutilització de productes retirats prèviament de parts d’obra en les quals s’hagi intervingut, sempre que aquests no s’hagin deteriorat, es trobin en un bon estat de conservació i presentin similars prestacions que els productes subministrats de fàbrica; a més, es compti amb lautorització de la direcció d’obra. Aquest és el cas de les rajoles o plaques que s'hagin retirat i emmagatzemat correctament, o procedeixin d'altres obres; això pot proporcionar una millor integració al paviment, per tonalitat, textura, etc.

Es donarà preferència a la utilització de productes d'enrajolat que incorporin tractaments per a la descontaminació de l'atmosfera (fotocatalítics). comprovar-ho a l'etiqueta ecològica o documentació que facilita el fabricant.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques didoneïtat i el control mitjançant assaigs.
Rajoles, plaques, lloses o llosetes:

– Productes de pedra natural. Rajoles per a paviment i escales (vegeu Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 8.1): diferents acabats a la cara vista (polit mat o brillant, apomazat, buixardat, etc.), segons UNE-EN 1341:2013 Rajoles de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d’assaig.

S'ha d'especificar, a més de la seva naturalesa, mida, format, gruix i acabat superficial:

Càrrega de trencament mínim a flexió: 3.5, 6, 9, 14, 25, en kN, segons requeriments per ús.

Resistència al desgast per fregament o assaig d'abrasió: < 22, < 20, < 18, segons la intensitat d'ús i la presència o no de materials abrasius.

Homogeneïtat (per comportament a flexió respecte a plans d'anisotropia: baixa o alta.

Resistència al lliscament/derrapatge: Classe 3.

Nivell qualificació per a ús exterior: E1, E2 i E3 depenent de la zona climàtica definida al CTE i de la presència de sals fundents per al desglaç. (Veure Guia de la pedra natural DRB 09/10).

Per a una designació de les prestacions requerides per al paviment, es recomana especificar al projecte el codi mínim d'identificació, (Vegeu Guia de la pedra natural DRB 09/10).

- Rajoles de terratzo per a ús exterior (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 8.3), segons UNE-EN 13748-2:2005 Rajoles de terratzo. Part 2: Rajoles de terratzo per a ús exterior, i el seu complement nacional UNE 127748-2:2012 Rajoles de terratzo. Part 2: Rajoles de terratzo per a ús exterior. Vibrada i premsada, estaran constituïdes per:

Aglomerant: ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc.), etc.

àrids, lloses de pedra triturada que en segons la seva mida donaran lloc a peces de gra micro, mitjà o gruixut.

Colorants inalterables.

Podran ser desbastades, per polir a l'obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc.

S'ha d'especificar, a més de la mida, el format, l'acabat superficial i el color:

Mòdul resistent: Marcat ST, TT, UT; o Resistència a flexió en MPa.

Càrrega de trencament: Marcat: 7T, 11T, 14T. (valor característic kN), segons requeriments de resistència mecànica; o bé, Classe 7, 11, 14.

Resistència de desgast per abrasió: Marcatge G, H o I; o bé B o D, segons requeriment.

Baixa absorció d'aigua: total (= 6%), i per la cara vista (= 0,4 g/cm ^{2})

Resistència a l’impacte: = 600 mm.

Resistència al lliscament/lliscament: índex USRV > 45

Si escau, resistència a l'heladicitat

Per a una designació de les necessitats del paviment, es recomana especificar al projecte el codi mínim d'identificació requerit per prestacions (Vegeu Guia de la rajola de terratzo DRB 07/09)

- Lloses i llosetes de formigó (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 8.3). segons UNE-EN 1339:2004/AC:2006 Rajoles de formigó. (En breu serà substituïda per UNE 127339:2022). Especificacions i mètodes d’assaig.

S'han d'especificar les mateixes característiques que per a rajoles de terratzo d'ús exterior.

Bases per a enrajolat:

Base d'àrid (gravilla o de sorra): amb sorra natural o de picada per anivellar, omplir o dessolidaritzar i servir de base en cas de lloses o plaques de pedra o de formigó armat.

Base de sorra estabilitzada: amb sorra natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per complir funció de farciment i desolidarització.

Base de morter, armat o no, amb capa d'anivellament regularització: amb morter pobre per a base de paviment amb lloses de formigó.

Material de subjecció:
- Morter de ciment per a paleta (veure Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 19.1). Segons RC-16, per als morters de paleta s'utilitzaran, preferentment, els ciments de paleta, podent utilitzar-se també ciments comuns (excepte els tipus CEM I i CEM III), amb un contingut d'addició apropiat, seleccionant els més adequats en funció de les seves característiques mecàniques, de blancor, si escau, i del contingut d'additiu airejant.

Classe: M-5, M-10, M-15, M-40, … depenent de la subbase, de la intensitat de l'ús. Amb dosificació (1:6) o una altra indicada per la direcció d’obra, amb sorra exempta d’argiles.

- Adhesius cimentosos (morters cola) de diversos tipus: millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).

Material de rejuntat:
- Material de rejuntat de ciment. Hi ha dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2).

- Material de rejuntat de resines reactives (RG), d'elevada adherència, resistència als productes químics, resistència bacteriològica, molt bona resistència a la humitat i excel·lent resistència a l'abrasió.
- Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafateig) abans d'omplir-les al màxim.

Material de farciment de juntes de dilatació: podrà ser de silicones, etc.

Per a alguns tipus de pavimentació amb enrajolat es disposa de peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes. Per facilitar la resolució de punts singulars del paviment, com són les franges d’orientació del paviment tàctil, de contrastat color i geometria, amb el mateix tipus de producte, o bé amb un altre tipus de producte, per ser situat en itineraris de vianants accessibles.

La geometria dels paviments tàctils ve definida a la UNE-CEN/TS 15209:2009 EX ERRATUM:2012 Paviment tàctil indicador de formigó, argila i pedra natural. Per aplicar a Espanya els dos indicadors són botons (indicador d'advertiment) i bandes longitudinals (indicador direccional).

En concret, la superfície amb botons tipus B1 (botons alineats en quadrícula) amb la geometria següent: diàmetre superior del botó: entre 20 i 25 mm; diàmetre inferior del botó: entre 25 i 30 mm; distància ortogonal entre centres de botons contigus: entre 50 i 55 mm; altura del botó: entre 4 i 6 mm.
La geometria s'ha de mantenir en considerar la superfície formada per diverses peces

En concret la superfície amb bandes longitudinals tipus R2 (bandes amb els extrems arrodonits) amb la geometria següent: amplada superior de la banda: entre 20 i 25 mm; amplada inferior de la banda: entre 25 i 30 mm; distància entre eixos de bandes contigües: entre 50 i 55 mm; altura de la banda: entre 4 i 6 mm.

Les bandes han de romandre amb un espai igual a perpendicular a la banda en considerar la superfície formada per diverses peces.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

La posada en obra del paviment enrajolat es durà a terme per professionals qualificats, amb la supervisió de la direcció facultativa.

Inicialment s'ha de comprovar la validesa de l'esplanada, o capa intermèdia del ferm existent que permetrà la disposició del paviment enrajolat previst.

En general, el suport (capes inferiors) a partir del qual executar el paviment s'ha de reunir les característiques adequades següents d'estabilitat dimensional, resistència mecànica, flexibilitat o rigidesa, sensibilitat a l'aigua, planeïtat i anivellament; en funció de la tècnica de col·locació que s'emprarà, de les característiques del terreny, ús i intensitat de trànsit, i dels agents meteorològics previstos. No s'han de pavimentar sobre esplanades amb un índex CBR < 5 sense haver-les corregit prèviament.

Quant a l'estabilitat dimensional del suport base, es comprovaran els temps d'espera des de la seva construcció, com per exemple en el cas en tractament del terreny amb sòl-ciment.

· **Condicions prèvies: suport**

Quant a la superfície de col·locació, reunirà les següents característiques:

- Estabilitat dimensional: temps d’espera des de fabricació: en cas de bases de morter de ciment, 2-3 setmanes i en cas de solera de formigó, 6 mesos.

- En cas de col·locació per adherència sobre un suport existent; per a suports molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picat o altres mitjans en cas de suports desgregables. presència d'humitats, l'aplicació d'un impermeabilitzant, etc.
- Neteja: absència de pols, restes d’obra, oli o greixos, desencofrats, etc.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà el contacte de l'enrajolat amb altres elements verticals, mitjançant la disposició de juntes perimetrals al costat de murs, pilars exempts i elevacions de nivell.

L'elecció del paviment s'ha realitzat en funció dels seus requeriments com: ús exterior (en cas de terratzo), resistència al lliscament, comportament al foc o agents químics, càrregues de trànsit, resistència a impactes, etc. per tant, si escau, ha d'acceptar per la direcció facultativa la substitució per un altre tipus de paviment.

Procés d'execució

· **Execució**

En general:
La col·locació s'ha d'efectuar en unes condicions climàtiques normals (de 5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellat directe i evitant la col·locació amb un vent excessiu.

Es netejarà i posteriorment humitejarà el suport. Les peces a col·locar, si són absorbents, s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter o l'adhesiu.

Es respectaran les juntes estructurals de les capes inferiors del ferm i es preveuran juntes de dilatació que s'emplenaran i segellaran amb productes elàstics. Així mateix, es disposaran juntes de moviment a la trobada dels paviments amb elements verticals o un altre tipus de pavimentació diferent.

En cas de rajoles de formigó, prèviament humitejades, es col·locaran sobre una capa de ciment i sorra per posteriorment estendre una beurada de ciment.

En cas de terratzo, sobre la solera, s'estendrà una capa de gruix no inferior a 20 mm de sorra. Sobre aquesta s'estendrà el morter de ciment, formant una capa que quedi una superfície contínua de seient del paviment. Si escau, la base de morter o regularització amb morter pobre tindrà un gruix entre 2 i 5 cm.

En cas de lloses de pedra, o plaques de formigó armat, s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant-ne la superfície.

Si escau, la base de graveta o de sorra s'ha d'utilitzar seca per evitar possibles retraccions.

Si escau, la base de sorra estabilitzada tindrà una dosificació aproximada 100 kg per m^3 de sorra i el seu gruix aproximat serà de 2 a 4 cm.
Si escau, la base de morter armat es realitzarà amb morter dosificat amb 300 kg de ciment per m^3, armat amb malla electrosoldada de quantia variable, entre 200 i 700 gr/m^2. El gruix serà de 4 a 6 cm.

La tècnica de col·locació de pedra natural en capa gruixuda, amb material de subjecció: morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que es puguin produir, com eflorescències, taques per humitat, manca d'adherència, etc. Si es recorre a aquest tipus de col·locació, se substituirà el tradicional empolvorament de ciment superficial per l'aplicació d'una capa de contacte d'un adhesiu C2 al revers de la rajola abans d'asseure'l sobre el llit de morter fresc. En la col·locació es deixaran juntes de separació entre elles d'1,5 a 3 mm, assentant-les amb martell de goma i respectant la separació a les juntes estructurals i de moviment.

Es tindrà en consideració en la utilització d'adhesius el temps obert màxim per evitar despreniments posteriors de les rajoles.

En suports més flexibles és recomanable utilitzar rajoles de mida inferior a 30 x 30 cm i incrementar l'amplada de juntes de col·locació. Aquests adhesius poden ser S1 o S2. aquest darrer si es requereix una capacitat més gran de deformació.

Si es necessita una posada en servei ràpida del paviment se seleccionarà un adhesiu amb la característica de forjat ràpid (F).

En cas de sòcol, les peces que el formin es col·locaran a cop sobre una superfície contínua de seient i rebut amb material d'unió, de la mateixa manera que les rajoles del paviment.

Al final de la jornada es mullarà la superfície del paviment de rajoles de formigó. L'endemà, s'han d'emplenar les juntes amb sorra 0/2 i/o amb el producte recomanat pel fabricant, de manera que penetri a tot el gruix de la junta.

Posteriorment, cal netejar la superfície i mantenir humida 24 hores.

S'evitarà el pas per l'obra els dies posteriors a la col·locació del paviment (mínim 3 setmanes per a vehicles auxiliars d'obra).

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus característics d'aquesta unitat són formigó (17.01.01), residus de sorra i argiles (01.04.09), envasos de paper i cartró (15.01.01), plàstic (17.02.03), fusta (17.02.01).

· **Toleràncies admissibles**

Control de la desviació de planeïtat: la desviació màxima mesurada amb regla de 2 m no sobrepassarà el límit de ± 3mm.

Control de la desviació de nivell entre rajoles adjacents: la desviació entre dues rajoles adjacents (cella) no ha de sobrepassar el límit de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regla de 2 m, no excedirà de ± 2 mm.

· **Condicions de terminació**

Es comprovarà que al paviment col·locat no s'aprecien aspectes superficials defectuosos com ara canvis de color, taques, picades o fissures.

Es comprovarà la neteja final al paviment acabat, i s'apreciarà l'absència de taques (guix, pintura, etc.) i, si escau, mesures de protecció abans de realitzar altres activitats.

El paviment col·locat, si heu de rebre en obra algun tipus d'acabat (polit, imprimació, etc.), s'ha de fer en condicions de neteja superficial una vegada transcorregut el temps d'espera per enduriment del material d'unió.

En cas de fer-se un polit sobre el terratzo, aquest s'ha d'aplicar transcorreguts almenys cinc dies des de la col·locació del paviment. Primer s'haurà estès una beurada de ciment blanc per tapar les juntes i els porus oberts i les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per eliminar les marques del rebaix per eliminar les marques anteriors. Als racons i ribes del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment.

En totes dues operacions es passarà la màquina amb una nina de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es recomana la formació d'unitats d'inspecció amb una mida aproximada de 200 ^{m2}.
Punts dobservació.

projecte:
Classificació del paviment en relació amb la resistència al lliscament.
En cas de rajoles de pedra natural:

Gruix de la capa de sorra: menor o igual que 2 cm.

Replanteig de les peces. Anivellació.

Gruix de la capa de la base de morter o capa d'anivellament o regularització. Si és el cas, humitejat de les peces.

Comprovació de juntes. Farciment i color.

Verificar planeïtat amb regla de 2 m.

Inspeccionar existència de celles. Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, en relació amb les possibles discontinuïtats, el sòl no tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió no han de sobresortir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi de 6 mm a les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi de 45 º.

En cas de rajoles de formigó / ciment o terratzo:

Comprovar la humitat del suport i la rajola, i la dosificació del morter.
Amplada de juntes. Ceixes.

Comprovar execució del poliment, si és el cas (terratzo).

Verificar planeïtat amb regla de 2 m. Comprovar rejuntat.

· **Assajos i proves**

Si escau, comprovació que el paviment presenta la resistència al lliscament adequada, segons s'indica al següent apartat sobre verificacions de la unitat d'obra acabada.

Conservació i manteniment

Les zones acabades de pavimentar s'han de senyalitzar per evitar que el paviment sigui transitat abans d'hora. S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes, les ratlladures per desplaçament d'objectes i els cops a les arestes dels esglaons durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari s'hauran previst proteccions adequades per al paviment acabat, i es podran cobrir amb cartró, plàstics gruixuts, etc.
Es comprovarà l'estat de les juntes de dilatació i del material de segellat de les mateixes.

Es comprovarà si hi ha erosió mecànica o química, esquerdes i fissures, despreniments, humitats capil·lars. Si fos apreciada alguna anomalia, es realitzarà una inspecció del paviment, observant si apareixen en alguna zona rajoles trencades, esquerdades o despreses, i en este cas es reposaran o es fixarà amb els materials i forma indicats per a la seua col·locació.

Per a la neteja s'utilitzaran els productes adequats al material:
En cas de terratzo, es fregarà amb sabó neutre.
En cas de granit i quarsita, es fregarà amb aigua sabonosa i detergents no agressius.
En cas de pissarra, es fregarà amb raspall.
En cas de calcària, s'admet aigua de lleixiu.

En qualsevol cas, no es poden utilitzar altres productes de neteja, com ara aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconegui que tenen substàncies que poden perjudicar l'enrajolat (peces i juntes). En cap cas no s'utilitzaran àcids.

En el cas de paviments una mica porosos es pot aplicar un tractament superficial d'impermeabilització amb líquids hidròfugs i ceres per millorar-ne el comportament davant les taques i evitar l'aparició d'eflorescències procedents de la sorra o el morter.

En funció del volum de trànsit, pot ser necessari repetir l’aplicació final de producte per recuperar l’aspecte inicial del material. És recomanable consultar al fabricant quins productes i tractaments finals d'impermeabilització podrien ser més adequats.

Els tractaments es poden aplicar sempre que no empitjorin la resistència a la relliscosa/lliscament requerida.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

No s'han de fer verificacions o proves finals, llevat que s'hagi aplicat algun tractament superficial sobre la superfície de l'enrajolat que pogués haver modificat (disminuït) les prestacions inicials o de fabricació comprovades als productes incorporats a aquesta unitat d'obra. Aquest és el cas d'operacions tractament superficial (polit, abrillantat, impermeabilitzat, etc.) que poguessin haver reduït la resistència al lliscament o relliscosa de les peces.

El valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit a la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa s'admet que el risc de lliscament en zones seques es limita adequadament si el sòl assajat resulta acceptable seguint el procediment en sec descrit a la norma UNE 41902:2017 EX.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de relliscosa.

Obtingut un resultat acceptable, aquesta classe s'ha de mantenir durant la vida útil del paviment.

5.7. Vorades i rigoles

Descripció

Execucions vores (vora) de voreres, calçades i àrees urbanes pavimentades, mitjançant vorades (peces conformades de pedra natural o prefabricats massissos de formigó no armat) per delimitar i encintar zones de diferent ús, a diferent nivell o de diferent tipus de paviment, com separació de zones de plantació o escocells, carril bici, etc.; o per a la formació de canals (rigola) per a la recollida i l'evacuació d'aigües pluvials en superfície. Poden utilitzar-se peces diferents per a cada funció (bordure i rigola), o bé una única peça la secció transversal de la qual integra ambdues funcions. Aquests elements constructius requereixen una base de fonamentació per fixar-la sobre l'esplanada del terreny; o bé del seu ancoratge al ferm, per rebre les càrregues verticals i horitzontals.
No s'hi inclou la formació de vorada o vorada amb rigola, mitjançant la utilització de màquina bordilladora, o fabricació in situ.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Metre lineal de vorera o rigola, realment executat, en trams rectes o corbs; descomptar elements d'embornal, embornals o canalons amb reixeta.
S'hi inclou l'execució del fonament de formigó, o si s'escau, la fixació amb perns o resina al ferm, el rejuntat amb morter i la neteja.

Si s'escau, no s'hi inclou la formació de rasa per fixar-la mitjançant fonamentació de formigó, ni la col·locació d'encofrats, o el farciment de la rasa. Tampoc s'inclou la pintura de la vorera, si aquesta no ve pintada de fàbrica.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Es donarà preferència a la reutilització de productes retirats prèviament de parts d'obra en què s'hagi intervingut prèviament, sempre que aquests no s'hagin deteriorat, es trobin en un bon estat de conservació i presentin similars prestacions que els productes subministrats de fàbrica. A més, es compti amb l'autorització de la direcció d'obra. Aquest és el cas de les vorades de pedra natural que s'hagin recuperat i emmagatzemat correctament. que permetrà una millor integració al paviment, per tonalitat, textura, etc.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

La unitat d'obra la poden compondre:
- Formigó segons el Codi Estructural.
- Peces de vorera de pedra natural de directriu recta o corba, amb secció recta o corba, amb formes especials (per exemple, amb rebaix o bisell per a accés en guals de vehicles, pas de vianants, etc.). Habitualment peces amb formes prismàtiques, amb una amb una dimensió més gran en longitud, (300, 500, … fins a 1000 mm).
- Peces prefabricades de vorera de formigó, rectes o corbes, incloent o no la rigola. També, formes especials amb rebaix com a peces de gual de vehicles. Poden haver-se fabricat amb un únic tipus de formigó (monocapa), o amb dos (doble capa), si s'incorpora al nucli de formigó una capa de morter millorat, per exemple, amb sorra de sílice, de més resistència a l'abrasió.
- Peces prefabricades de rigola, amb o sense canal o cuneta a la secció transversal. Poden haver-se fabricat amb un únic tipus de formigó (monocapa), o amb dos (doble capa) si s'incorpora al nucli de formigó una capa de morter de millors prestacions, com a sorra de sílice.
- Peces especials o tipus, de variades geometries: amb secció corba a la part superior (jardinera), Trief, peces d'entroncament, etc.
- Morter de ciment per a rejuntat de peces, preparat, o amb ciment de paleta, sorra i/o additius.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa a la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

En general, la secció transversal de les vorades de directriu corba ha de ser la mima que la dels de directriu recta i ajustar-se a la curvatura de l'element constructiu en què s'han de col·locar. Els angles no seran vius, sinó bisellats o arrodonits.

- Peces de pedra natural
Les característiques mínimes que han de complir totes les vorades vénen fixades a la UNE-EN 1343:2013 Vores de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d’assaig; i la UNE 22202-3:2011 Productes de pedra natural. Construcció de paviments amb pedra natural. Part 3: Vorades i altres unitats complementàries per a pavimentació.

Natura, segons UNE-EN 12407:2007 Mètodes d'assaig per a pedra natural. Estudi petrogràfic.

Nom comercial i prestacions declarades en marcatge CE.

Característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques compliran també les especificacions les toleràncies de la UNE-EN 1341:2013. Rajoles de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d’assaig.

Característiques generals:
Peces homogènies, sense esquerdes o fissures, coqueres, nòduls ni restes orgàniques. De textura uniforme en cares vistes; planes i buixardades, habitualment. Les arestes vistes, d'acabat amb cisell, la resta poden ser amb acabat desbastat.

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Complirà les normes UNE-EN 12372:2007 Mètodes d'assaig per a pedra natural. Determinació de la resistència a la flexió sota càrrega concentrada, i la UNE-EN 13755:2008 Mètodes d'assaig per a pedra natural. Determinació de l’absorció d’aigua a pressió atmosfèrica. S'hi indiquen les possibles desviacions de l'amplada i l'alçada

Resistència al lliscament / relliscament. En general, prestació satisfactòria per als acabats serrat, buixardat i apiconat. El tipus de pedra natural ha de mantenir aquesta característica amb l'ús i el desgast, o bé aplicar-se tractaments en superfície regularment.

Resistència a l'abrasió.

característiques addicionals:
Si escau, s'ha d'especificar la resistència al gel-desgel, segons UNE-EN 12371:2011 Mètodes d'assaig per a pedra natural. Determinació de la resistència a l’heladicitat.
- Peces de formigó

Les característiques mínimes que han de complir totes les vorades vénen fixades a la UNE-EN 1340:2004 + ERRATUM 2007. Vorades prefabricades de formigó. Especificacions i mètodes d’assaig; i el seu complement nacional UNE 127340:2006 Vorades prefabricades de formigó. Especificacions i mètodes d’assaig. En aquesta UNE-EN es proposen les seccions normalitzades: A1-A4, C2-C7, C9, R2 i R4 per a vorades i peça complementària de rigola, que són fabricats segons dimensions i toleràncies, materials i procediments, per obtenir les prestacions declarades per el fabricant quant a absorció d'aigua, càrrega de trencament, etc.

Característiques generals.

Color i textura uniforme, a les seves cares vistes, sense esquerdes o altres desperfectes com exfoliacions o delaminacions.

Cares planes i paral·leles, i arestes cara vistes bisellades o arrodonides.

No s'aprecien àrids a la capa d'empremta, ni separació entre capes, en cas de bicapa. L'espessor de la capa vista ha de ser = 4 mm.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma esmentada. També, les toleràncies (de la UNEIX …).

Resistència al desgast per abrasió. S'ha d'especificar la Classe 3 (marcatge H) si = 23 mm, o Classe 4 (marcatge I) si = 20 mm. A la Classe 1 (marcat F) no s'ha mesurat aquesta característica.

Resistència a flexió. S'ha d'especificar la classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa; o bé la Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa; o bé la Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa.

Resistència al lliscament / relliscament. En general, prestació satisfactòria.

Resistència al gel-desgel. Si escau, s'ha d'especificar la Classe 3 (marcat D): valor mitjà = 1 kg/m ^{2} de pèrdua de massa després de l'assaig gel-desgel; cap valor unitari > 1,5. A la classe 1 no s'ha determinat (sense mesura del % d'absorció d'aigua).

Rigoles

Emmagatzematge i manipulació (criteris d’ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els productes s'hauran rebut en bon estat (sense esportilladures, esquerdes, … en el cas de vorades).

Sobre palets, en superfícies horitzontals, estables, … embalats, fins a presa de mostres o utilització …

Control de recepció de productes

A cada subministrament de (voreres i rigoles) es comprovarà:
- Identificació, control documental (full de subministrament, marcatge CE, o distintiu de qualitat, certificat de garantia del fabricant, resultats d'assajos, etc.), i inspecció visual del producte.
- Control dimensional sobre un 10% de les peces rebudes.
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per realitzar els assaigs següents:
- Resistència a flexió;
- Resistència a compressió;
- Absorció d'aigua, si escau; etc.

Les mostres s'han de prendre a l'atzar, segons les instruccions de la direcció facultativa.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no disposin de la documentació requerida.

La totalitat de les peces sobre les quals es realitza el control geomètric compliran les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, es compliran, a cadascuna de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es poden fer contraassajos sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si totes dues resulten conformes al que s'especifica.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies**

Si és el cas, s'ha realitzat la rasa de les dimensions adequades (amplada de vorera o rigola, més 5 cm a cada costat), també sobre anivellació, alineació, condicions del fons de l'excavació, abans d'abocar el formigó per a seient de les peces amb un gruix suficient (> 4 cm).

Vorades i rigoles es corresponen amb les especificades en el projecte, o per la direcció facultativa (dimensions, secció transversal, incloent o no rigola, etc.).

Es comprovarà en el replanteig els punts per a alineació i nivells (rasants) marcats. Hi haurà punts fixos de referència, exteriors a la zona de treball, als quals es referiran totes les lectures topogràfiques. Les llences, col·locades a partir dels punts de referència i sobre mires intermèdies, no estaran separades excessivament (de 4 a 5 m).

Procés d'execució

· **Execució**

Generals

Cal treballar amb una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

Abocament del formigó per a seient de peces de vorera:
S'abocarà a la rasa, per trams, sense que es produeixin disgregacions i es vibrarà fins a aconseguir una massa compacta, sense buits i de superfície homogènia, perquè el seient de les peces resulti uniforme i d'un gruix mínim de 4 cm una vegada col·locat la vorera o rigola.

Col·locació de les peces de vorera:
aquestes es col·locaran sobre el llit de formigó abans que comenci a forjar, pressionant i colpejant amb maça de goma fins a portar a la posició indicada per la llença per a l'aresta superior interior; i mantenint un espai de separació entre peces per a la formació de juntes (0,5-1 cm, no superior a 1,5 cm).

Les peces s'han d'ajustar a les alineacions i nivells previstos a la secció urbana, per a això es podran tallar amb serra les peces necessàries, i si escau, realitzar talls a biaix, de manera que la junta exterior vista tingui la separació màxima de una junta. S'han d'evitar peces tallades amb una longitud inferior a 30 cm

Rejuntat:
Un cop endurit el formigó de seient de les peces s'han d'emplenar completament les juntes entre vorades amb morter de ciment, pressionant amb la paleta, fins a conformar l'acabat de junta que s'hagi prescrit (enrasada, llaguejada, etc.).

Col·locació de les peces de rigola o encintat:
Les peces de rigola o encintat es col·loquen posteriorment a la vorera, seguint les rasants marcades sobre ell. Els talls que es facin es faran amb serra circular.

S'han de col·locar sobre base de morter de ciment de paleta abocat prèviament, de gruix total una vegada col·locades = 3cm, a cops de test i sense juntes entre peces. En el cas de la rigola s'ha d'emplenar amb beurada de ciment possibles espais de separació entre les peces col·locades al màxim.

Es retiraran les restes de morter i netejaran les peces. Es mantindran humida la superfície almenys tres dies. No s'hi pot trepitjar fins al cap de dos dies.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

· **Toleràncies admissibles**

Pendent transversal: la indicada en projecte o per la direcció facultativa, almenys = 2%

Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)

Nivell: ± 10 mm

Planeïtat: ± 4 mm / 2 m (no acumulatius)

· **Condicions de terminació**

Les peces han de quedar lliures de restes de formigó i morter.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Replanteig.
Comprovació de punts de referència (alineació, rasants, ràdios de curvatura o geometria requerida i marques realitzades.

- Execució del fonament.
Condicions de la rasa de fonamentació i fons de l'excavació com a dimensions, rasants previstes i neteja.

Abocament del formigó durant la col·locació de les peces. Gruix mínim.

- Col·locació de les peces.
Anivellació i direcció. Separació entre peces de bordure i col·locació al màxim entre les peces de la rigola. Tall de peces. Neteja de restes de formigó.

- Rejuntat de les peces.
Farciment de juntes i terminació. Neteja de restes de morter.

Conservació i manteniment

Se senyalitzarà i protegirà la zona de treball, durant i quan s'interrompin els treballs, per evitar el desplaçament de les peces amb el formigó de ciment o morter de juntes sense endurir.

Un cop acabada la unitat d'obra, es mantindrà neta i lliure de restes d'obra fins a l'execució del paviment proper i el rejuntat entre tots dos.

Si escau, es protegirà de cops que puguin danyar les peces per impacte en executar altres unitats d'obra a la urbanització. De la mateixa manera es protegirà per evitar taques, per exemple, en construir un paviment imprès o pintat.

Prescripcions sobre verificacions a la part d'obra acabada

Verificacions i proves de servei per comprovar les prestacions finals

No s'han de fer verificacions o proves finals, llevat que s'hagi aplicat algun tractament superficial sobre la superfície de la vorera o rigola que pogués haver modificat (disminuït) les prestacions inicials o de fabricació comprovades als productes incorporats a aquesta unitat d'obra. Aquest és el cas d'operacions tractament superficial (polit, abrillantat, impermeabilitzat, etc.) que poguessin haver reduït la resistència al lliscament o relliscosa de les peces.

Si escau, el valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit a la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa s'admet que el risc de lliscament en zones seques es limita adequadament si el sòl assajat resulta acceptable seguint el procediment en sec descrit a la norma UNE 41902:2017 EX.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de relliscosa.

Obtingut un resultat acceptable, aquesta classe s'ha de mantenir durant la vida útil del paviment.

5.8. Escocells i reixetes de cobriment

Descripció

Zona sense pavimentar al voltant d'una plantació, delimitada per algun element que pot ser o no prefabricat. Els escocells poden incloure reixetes de cobriment . acer inoxidable, acer corten, fosa d'acer, alumini o plàstics. Les seves funcions són, en zona urbana, evitar l'acumulació de fem a les arrels i evitar l'excessiva compactació per millorar la ventilació de les arrels. Poden estar enrasats amb el paviment o amb peça delimitadora sobre elevada.

Reixetes són elements metàl·lics o plàstics enrasats amb el paviment per cobrir buits o elements situats sota la calçada o vorera.

En tot cas, han de complir l'Ordre TMA/851/2021 i una altra normativa d'accessibilitat autonòmica o local i disposar-se, si escau, la direcció de les cadenes perpendicularment als itineraris de vianants adjacents.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Els escocells es mesuren i abonen per unitat realment executada, incloent l'excavació, execució i farciment de terra vegetal per rebre la plantació, fins i tot els mitjans auxiliars necessaris. Si escau inclouen la tapa amb sistema antirobatori.

Les ampliacions d'escocell inclouen llevant de peça delimitadora d'escocell, tall de paviment, demolició i caixatge del material demolit, buidatge de l'escocell, ampliació d'element delimitador i farciment del fons amb terra vegetal per rebre la plantació. Es mesuren i abonen per unitat d'ampliació.

Les reixetes es mesuren per m ^{2} realment col·locat i inclouen el marc i tots els elements necessaris per a la col·locació i fixació de les mateixes.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Els elements prefabricats han de complir les especificacions del fabricant.
Si les reixetes de cobriment o els escocells estan ubicades en itinerari de vianants, les seves obertures tenen una dimensió que permeti la inscripció d'un cercle de diàmetre màxim d'1 cm. A més, en el cas de reixetes i embornals, el seu disseny possibilitarà sense problema el pas de cadires de rodes i cadires de nadons, i evitarà l'entrada de bastons, crosses o talons de sabata. Si les reixetes o els escocells estan ubicats a la calçada, les seves obertures tindran una dimensió que permeti inscriure un cercle de diàmetre màxim de 2,5 cm.

Si els escocells presenten element delimitador elevat respecte a la rasant de l'itinerari de vianants, amb un element que permeti detectar-lo d'almenys 10 cm d'alçada i amb contrast cromàtic amb el paviment circumdant per evitar possibles ensopegades.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Es prendran els següents criteris per a la ubicació dels escocells:
- S'instal·laran en llocs amb una incidència mínima sobre la circulació de vianants com en zones adjacents a passos de zebra, contenidors de residus selectius, accessos a guals, etc.
- De la mateixa manera, es procurarà que la seva incidència sobre els llocs d’aparcament sigui mínima, encara que sense sacrificar la necessitat de la implantació dels arbres a una separació adequada, tal com sindica en els plànols corresponents.
- No es comprometrà cap instal·lació ni servei existent.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

La mida de l'escocell ha de ser adequada a l'espècie a plantar.

Queda prohibida la col·locació de reixetes o embornals als passos de vianants a menys de 0,50 m. de distància dels límits laterals externs del pas de vianants.

Procés d'execució

· **Execució**

Es procedirà a un replanteig previ de la ubicació dels escocells entre el director de les obres i l'empresa contractista, que estableixi de forma definitiva la ubicació dels mateixos a les localitzacions previstes en el projecte, i en el nombre i quantitat previstos, excepte modificacions puntuals que puguin aparèixer per la presència d'instal·lacions que n'impedeixin l'execució.

Si s'instal·len sobre ferm o paviment existent, primerament, es procedirà a la ruptura de la capa superficial de paviment, tallant-ho prèviament, després d'això es procedirà a retirar-lo. Un cop tret es realitzarà l'excavació del forat per al farciment de terra vegetal. Es realitzarà manualment amb ajuda de compressor pneumàtic. S'extrauran tots els RCDs, amb trasllat dels mateixos a un centre de gestió de residus autoritzats.

Seguidament es col·locaran les peces prefabricades, amb formació de base de formigó per a suport, anivellació i si és el cas recreés. S'haurà emplenat prèviament el buit amb terra vegetal, completant-ne el farciment una vegada instal·lada la peça prefabricada.

La peça s'instal·larà separada de la vorera de la vorera, entre 50 i 100 centímetres en funció de les característiques del carrer, segons aparquin els vehicles en bateria o en cordó. Aquesta separació es realitza per evitar la formació de bassals entre la peça i la vorera, facilitant la circulació de l'aigua de vessament.

La terra vegetal serà de bona qualitat, de textura franco-arenosa, fertilitzada i amb almenys un 5% de matèria orgànica.

S'emplenarà el fons del forat amb terra fins a una profunditat que permeti plantar l'arbre de manera que quedi a la mateixa profunditat que es trobava al viver. S'apretarà la terra al costat del cepelló per evitar que quedin arrels sense protecció.

Es procedirà a plantar espècies d'acord amb el capítol *Jardineria* d'aquest Plec.

En el cas de les reixetes, l'excavació es prepara per al marc, amb un replanteig amb precisió d'1 cm. S'ha de realitzar una sobreexcavació per permetre la col·locació i ajustament. Posteriorment es col·loca la reixeta. Si l'enreixat està format per buits longitudinals, s'orientaran en sentit transversal a la direcció de la marxa.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: residus de sorres i argiles (01 04 09), terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04), residus no especificats en una altra categoria (06 10 99), plàstics (17 02 03), ferro i acer (17 04 05).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual de l'escocell. Col·locació correcta de les peces que formen l'escocell i excavació i terra vegetal adequada per rebre la plantació i, si escau, la instal·lació de reg.

Inspecció visual de la reixeta, sense vores sortints, amb un suport continu sense moviment al marc. En cas que es generin moviments o vibracions s'haurà de reforçar la reixeta amb perfils, estant inclòs aquest treball a la unitat d'obra.

Conservació i manteniment

L'escocell es mantindrà net i especialment després de la plantació de l'espècie vegetal i el farciment, es netejarà. Després de cada reg, s'ha de netejar i abans de la recepció de les obres.
Les reixetes es mantindran protegides de la circulació fins al lliurament de les obres.

6. Jardineria

6.1. Plantacions

Descripció

Subministrament i plantació d'espècies vegetals per col·locar-les en espais enjardinats o en elements aïllats (escorcells, testos, etc.) Les espècies segons el seu port es poden classificar principalment en: herbàcies, arbustives i arbòries.
A les espècies a plantar s'indicarà o bé l'edat, o l'alçada, o el perímetre del tronc, o diàmetre del contenidor degut a la gran variabilitat de preus en funció de l'estat vegetatiu. Les plantes es comercialitzen generalment en llavor, contenidor, en cepelló i ocasionalment amb arrel lliure.
La separació entre plantes s'establirà al projecte, adaptant-lo a cada espècie concreta i l'ús paisatgístic que es vulgui aconseguir, farciment, entapissants, etc.
Totes les espècies vegetals a plantar s'identificaran en projecte mitjançant el seu nom científic, i serà acceptable alhora la seva identificació mitjançant el nom vulgar, sempre que aparegui el nom científic a continuació.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

U. d'espècie vegetal realment plantada. La unitat d'obra inclou: comprovació del lloc de plantació i replanteig, transport fins al tall, obertura de forat o preparació del terreny, plantació i cobriment amb terres pròpies o d'aportació, si cal, primer reg i manteniment (poda, regs i abonats) durant el termini de garantia, així com neteja final. macarrons d'aireig, etc.).
No s'inclou en la valoració l'aplicació d'esmenes al sòl. Tampoc no s'hi inclou la preparació i l'anivellament del terreny.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Totes les espècies vegetals a plantar han de portar el passaport fitosanitari i estaran absents de malalties i plagues.
Totes les espècies han de ser examinades a peu d'obra per la direcció de l'obra abans de procedir a la seva plantació.
Es poden emmagatzemar a l'obra les espècies a plantar per un temps limitat, en funció de l'espècie.
En el cas de comercialització de les espècies en llavors, aquestes pertanyeran a espècies indicades i, a més, de posseir una puresa, igual o superior al 80%, estar absència de tota mena de plagues i malalties en el moment del subministrament i que posseeixin un poder germinatiu superior al 85%.
Coneguts els factors climàtics de la zona objecte del projecte, i els vegetals que seran plantats, el lloc de procedència d'aquests ha de reunir condicions climàtiques semblants per al bon desenvolupament de les plantes, i serà com a norma general un viver o comercial acreditat el que subministri les espècies.
Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades al projecte i plànols, i reuniran les condicions d'edat, grandària, desenvolupament, forma de cultiu i trasplantament que, així mateix,

s'indiquin. Les plantes subministrades en contenidor o pa de terra posseiran un sistema radical en què s'hagin desenvolupat les radicals suficients per establir ràpidament un equilibri de la part aèria. Les plantes estaran ramificades des de la base i es trobaran abundantment proveïdes de fulles en cas d'espècies perennes.
S'han de rebutjar les plantes on s'aprecií:
- A qualsevol dels seus òrgans o a la seva fusta s'aprecií que pateixin o puguin ser portadores de plagues o malalties.
- Hagen estat cultivades sense espaiament suficient.
- Hagen tingut creixement anormal, tant en excés com per defecte, per haver estat sotmeses a tractaments especials o per altres causes.
- Porteu al cepelló plàntules de males herbes.
- Durant l'arrencada o el transport hagin patit danys que afectin aquestes especificacions.
- Si és el cas, que no vinguin protegides per l'embalatge oportú.
En la mesura de la possible se seleccionaran espècies autòctones que requereixin baixes demandes hídriques i que disposin de fàcil adaptació i arrelament. En general es plantaran espècies existents a les rodalies que asseguraran l'èxit de la plantació.
A la plantació d'arbustos, les espècies vegetals hauran de complir amb la mida, desenvolupat i forma específica al projecte. Si és possible procediran de zones amb condicions edafoclimàtiques semblants i fins i tot menys favorables per aconseguir un millor desenvolupament. Seran abundantment ramificades sense presentar branques defectuoses o amb podes excessives perquè les plantes presentin la seva forma natural. Posseiran un sistema radicular en què s'hagin desenvolupat les arrels suficients que permetin ràpidament un equilibri amb la part aèria. Les plantes que hagin estat col·locades en test hauran homogeneïtzat el cepelló antic amb el nou formant un tot, les arrels de l'arbust no hauran de sortir mai del test i hauran estat col·locades durant un any com a mínim en aquest test.
Amb caràcter general, seran rebutjades les plantes que presentin danys a les fulles, branques, tronc i arrels, que presentin manca de vigorositat, decoloració de fulles, etc. i que les que puguin ser portadores de malalties. Es prestarà especial atenció a la presència d'insectes, fongs o malalties i seran rebutjades aquelles partides que els pateixin. No s'admetran plantes en què a la càrrega hagin estat maltractades, havent-se produït trencaments de branques o cepellons o que hagin patit fortes sequeres.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Es prestarà especial atenció als sòls en què es pretenen realitzar les plantacions, considerant com a sòls acceptables aquells que reuneixen les condicions següents:
- Granulometria gruixuts: menys del 4% d'elements més grans de 5 cm. Menys del 10% d'elements compresos entre 1-5 cm. Menys del 25% d'elements entre 2-10 mm.
- Granulometria fins: sorra del 60-90%. Llim i argila 10-40%. Calç < 30%. Matèria orgànica > 2%.
- En el cas de sòls d'aportació, cal tenir en compte que disposin de les característiques granulomètriques anteriors.
Considerar un sòl acceptable en conjunt, no serà obstacle perquè hagi de ser modificat en alguns casos concrets, quan s'hagin de plantar espècies vegetals amb certs requeriments específics, com passa per exemple amb les plantes de sòl àcid, que no toleren la calç.
Caldrà conèixer l'existència de xarxes soterrades per evitar danyar-les a l'excavació, i sobretot perquè els sistemes radiculars no les perjudiquin. De vegades es poden col·locar geotèxtils antiarrels per a la protecció d'elements constructius i instal·lacions.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'ha de tenir cura de la plantació de les diferents espècies, a fi d'evitar que l'ombreig de les espècies amb més port afectin les de menor port, tret que en projecte s'indiqui el contrari.
També es posarà especial atenció al marc de plantació perquè no es produeixin solapaments dels sistemes radiculars i de la part aèria de les espècies a plantar.
Es comprovarà que el pH dels terres és compatible amb les espècies a plantar. També es comprovarà la naturalesa dels sòls a realitzar la plantació, per tal que les plantes puguin arrelar amb èxit.

Procés d'execució

· **Execució**

El replanteig s'efectua tenint presents els plànols i marcant amb estaques o elements similars els llocs previstos per a la col·locació de les espècies vegetals.
La capa superior del sòl ha de rebre un tractament específic , funció de l’ús a què es destina, de les seves condicions intrínseques i dels problemes que puguin plantejar l’erosió. La condició física i química del terreny, encara que hagi estat definida al projecte, pot quedar modificada pels moviments i aportació de terres i per la compactació originada per l'estès de terres. Establert ja el sòl real, cal conèixer les modificacions introduïdes. Encara que no figurin en projecte, es podran realitzar les següents anàlisis i proves: permeabilitat del sòl i subsòl a les superfícies a plantar, anàlisi química, manca d'elements fertilitzants i pH, contingut en matèria orgànica i composició granulomètrica.
Conegudes aquestes dades, es podrà decidir: incorporar matèria orgànica o fer esmenes.
Previ a la plantació de les espècies vegetals s'ha de preparar el sòl, consistint en les tasques següents:
- Conreu l'objectiu del qual és tocar el terra, alternant la disposició dels horitzons, fins a una profunditat aproximada de 25-30 cm. El conreu es pot fer en qualsevol moment en què el contingut del sòl en humitat sigui baix, d'una altra manera, és difícil de treballar i hi ha un seriós perill de compactació ulterior, perdent precisament la qualitat que s'intenta millorar amb el conreu. Com a complement del conreu, pot ser necessari procedir a l'eliminació tant de pedres i de qualsevol altre objecte estrany.

- Excavacions que són les operacions necessàries per preparar allotjament adequat a les plantacions. , cal proporcionar a les plantes un volum, més gran que l'ordinari, de terra de bona qualitat, disponible al seu entorn immediat La mida de la planta condiciona directament la mida del forat per la extensió del sistema radical o dimensions del cepelló de terra que l’acompanya.
- Abans de la plantació, es presentarà la planta, i es llençarà al forat la quantitat necessària de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl o lleugerament més alt. Sobre aquest particular, que depèn de la condició del sòl i de les cures que es puguin proporcionar després es tindrà en compte el seient posterior de l'aportació de terra, que es pot establir com a terme, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicada per a cada cas del projecte s'incorporarà a la terra de manera que quedi a prop de les arrels, però sense arribar-hi en contacte.
- El farciment posterior a la plantació seran del mateix volum que l'excavació, a excepció de la plantació des de test o cepelló. En els casos de sòls acceptables, es faran amb el mateix material excavat. Si els sòls no reuneixen condicions suficients, la terra extreta se substitueix en proporció adequada o totalment, per terra vegetal que compleixi els requisits necessaris.
- El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars danyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta, és per això que es realitza la poda de plantació (en cas que no s'hagi fet a l'origen) . S'executa aquesta poda per reduir el sistema aeri de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radical, per establir la proporció adequada i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració. Aquesta operació pot fer-se amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, singularment les coníferes, no solen suportar-la.
- El reg de plantació té com a missió proporcionar una mínima humitat al terra per facilitar l'arrelament de la plantació.

La plantació arran nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin especials dificultats per a arrelar-los posteriorment. més nombre possible de raïlles i submergir les arrels, en una solució que impedeixi la dessecació del sistema radical. de manera que les arrels no pateixin flexions, especialment quan hi hagi una arrel principal ben definida, i s'emplenarà el forat amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell. El trasplantament amb cepelló és obligat per a les coníferes i per les espècies de fulles perenne. El cepelló ha d'estar subjecte de forma convenient per evitar que s'esquerdi o es desprengui, exemplars de grans dimensions i desenvolupament, els més comuns són embolcall de guix, escaiola, fusta, etc.

En omplir el forat i anar prement la terra per tongades, es farà de manera que no es desfaci el cepelló que envolta les arrels. A la plantació d'estaques se seguiran les mateixes normes que a la de plantació arran nua.

Quan les plantes no estiguin individualitzades concretament als plànols, per estar incloses en un grup on només s'assenyala la quantitat o per determinar-se la superfície a plantar sense indicació del nombre de plantes, es tindrà en compte en executar l'obra les observacions següents: els vegetals no arboris s'han de plantar a distàncies superiors a la seva altura, o a distància igual o superior a la dimensió més gran que projecten perpendicularment sobre el sòl. D'aquestes dues xifres, corresponents a plantes adultes, se'n prendrà la més gran. L'estimació anterior també es pot aplicar als arbres en molts casos.

La plantació en general s'ha de realitzar, tant com sigui possible, durant el període de repòs vegetatiu, però evitant els dies de gelades fortes o forta calor. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequies estivals i d’hiverns suaus. Als llocs d'hiverns crus és aconsellable dur a terme els trasplantaments els mesos de febrer i març.

La plantació arran nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer com a norma general dins l'època de repòs vegetatiu. Tot i això, es presenta amb alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat, l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les precaucions addicionals següents:

- Poda de la part aèria, per facilitar l'equilibrat de l'espècie, a més d'ajudar l'arrelament del sistema radical. A la poda es procurarà conservar la forma de l'arbre
- Supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir els rovells que poguessin existir al punt d'inserció.
- Aportació de nova terra per al forat i utilització d'estimulants d'arrelament.
- Protecció del tronc contra la dessecació.
- Cobriment de la base dels arbres o arbustos, fins a una alçada de 20 cm. per a aquests darrers i de 40 cm. per als primers.
- Regs freqüents al forat i sobre tronc i branques.

Cal proporcionar aigua abundant a la planta al moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament. El reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi el cepelló, on hi ha les arrels i no es perdi per la terra que l'envolta. Per regla general, i depenent de l'època i el lloc de plantació (per exemple, textura sorrenca o argilosa) se subministraran les quantitats d'aigua següents:

- Arbusts de més de 200 cm d'alçada: 20-50 l, segons la humitat inicial del terreny.
- Arbusts de 40-200 cm d'alçada: 5-15 l, segons la humitat inicial del terreny.
- Arbusts de 40 cm d'alçada com a màxim: 1-3 l, segons la humitat inicial del terreny.
- Plantes de flor anuals, bianuals i carnoses grans: 0,5-1 l, segons humitat inicial del terreny.
- Plantes de flor anuals, bianuals i carnoses xicotetes: 0,-0,5 l, segons humitat inicial del terreny.

A les plantes de fulles perennes o que tinguin una grandària gran, la col·locació de tutors no és possible o no és suficient. Es recorre llavors a la fixació per mitjà d’arriostrament amb fustes (cas de palmàcies) "vents", cordes o cables que es lliguen per un extrem al tronc de l'arbre a l'alçada convenientment i per altra banda s'ancoren a terra. En aquests casos cal protegir l'escorça de l'arbre. Vents i tutors s'han de tensar periòdicament, i es mantindran durant un mínim de 2 períodes de vegetació. Cal vigilar, així mateix, la verticalitat després d'una pluja o d'un reg copiós i procedir, si escau, a redreçar l'arbre.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: residus de sorres i argiles (01 04 09), terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04), residus no especificats en una altra

categoria (06 10 99), plàstics (17 02 03), ferro i acer (17 04 05), residus de escorça i fusta (03 03 01) i residus de poda (02 01 03).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual de la plantació. Revisió correcta col·locació de tutors, tensors i sistemes de reg ja instal·lats.

Conservació i manteniment

El manteniment de la plantació s'ha de fer durant el període de garantia, d'acord amb les operacions definides en aquest apartat. , i més es prolongarà fins al moment en què s'aixequi un Acta de lliurament del mateix davant l'empresa adjudicatària.
Després del reg post plantació, el calendari de regs pot ser en funció de les espècies, un reg cada 15 dies durant els tres mesos següents a la plantació i, durant els mesos de juny, juliol, agost i setembre; any es realitzarà un reg mensual; s'exceptuaran els mesos en què es produeixin pluges acumulades superiors a 75 l/m². inferior a 16 en funció de les diferents espècies plantades.
Durant el primer any de plantació es podran aportar 300 g per arbre d'adob complex 15-15-15 en cinc aplicacions, la freqüència d'aquestes serà major a l'època d'activitat vegetativa més gran. 3 a 5 Kg. de fems per any. Aquests fems han de tenir una barreja de llit i dejeccions de bestiar degudament fermentats per evitar proliferació de males herbes. Haurà de tenir un contingut de nitrogen superior al 3,5% i una densitat aproximada de 0,7. Després de cada abonat cal efectuar abundant regat.
Per dur a terme les operacions de poda, se seguiran rigorosament les normes següents:
- No es poden els arbustos de fulla perenne.
- Els arbustos que floreixen a les branques de l'any es poden a la tardor.
- Els arbustos que floreixen a les branques de l'any anterior es poden després de la floració.
- Els arbustos de fullatge ornamental es poden a la tardor. En principi, els talls s'han de limitar a la supressió de branques mortes (escamonda).
S'han de fer operacions de trencament de la crosta superficial del sòl, amb la finalitat de fer-lo més permeable a l'aire i l'aigua i de disminuir l'evaporació trencant els tubs capil·lars que es puguin haver format. Sol aprofitar-se aquesta operació per extirpar alhora les males herbes (escarda). Poden fer-se a mà, amb eines adequades o a màquina quan el caràcter de les plantacions ho permeti.
Un cop en el període de garantia es procedirà a la substitució de les plantes mortes, o de les desaparegudes per qualsevol motiu, per altres que corresponguin a la mateixa espècie i característiques requerides al projecte. Durant el període de manteniment, i amb una periodicitat mensual, es realitzarà un recompte de les plantes, i es procedirà a la reposició de les mateixes en cas necessari. El termini de reposició serà de 15 dies, excepte els mesos de juny, juliol, agost i setembre, on la reposició es farà durant la primera quinzena d’octubre.
No s'acceptaran substitucions als arbres de port exemplar. Per als arbustos i mates el percentatge de pèrdues no serà superior al 10%.

6.2. Tractaments i cobriments de sòl

Descripció

Subministrament i col·locació d'elements o tractaments l'objecte dels quals és el cobriment del sòl en espais enjardinats, bé mitjançant elements petris, encoixinats o plantacions d'espècies vegetals entapissants. Les espècies entapissants generalment seran herbàcies, encara que també poden ser arbustives.
S'hi inclouen la hidrosembra, consistent en una barreja d'aigua amb llavors d'espècies herbàcies i arbustives, i adob, generalment inorgànic. Els percentatges de cada component poden variar en funció de l'efecte paisatgístic que es pretengui assolir. L'aplicació de la hidrosembra es fa mitjançant canons o mànegues d'aigua a pressió.
Els encoixinats més comuns són les restes de poda triturades, l'escorça de pi, palla, etc. També es podrien englobar en aquesta categoria les malles antiherbes.
Els elements petris de cobriment més utilitzats són les graves i gravetes en la seva diferent naturalesa.
Totes les espècies vegetals s'identificaran en projecte mitjançant el nom científic, podent aparèixer al seu torn el nom vulgar.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

M² de tractament del sòl realment executada. La unitat d'obra inclou: comprovació del lloc de tractament i replanteig, transport fins al tall, col·locació dels elements de cobriment, així com neteja de les obres i els acabats.
En cas d'hidrosembra, la unitat d'obra inclou: comprovació del lloc de plantació i replanteig, transport fins al tall de tot el material necessari, aplicació de la hidrosembra i manteniment (tall, regs i abonats) durant el termini de garantia. S'hi inclou la part proporcional d'elements auxiliars del tractament, així com les eines necessàries.
No s'inclou a la valoració l'aplicació d'esmenes al sòl. Tampoc s'inclou la preparació i l'anivellament del terreny.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Totes les espècies vegetals a implantar han de portar el passaport fitosanitari.
Tots els productes hauran de ser examinats a peu d’obra per la direcció de l’obra abans de procedir a la seva implantació.
Es podran emmagatzemar a l'obra les llavors de les espècies a plantar mitjançant hidrosembra per un temps limitat. És necessària la inspecció detallada de la direcció de l'obra abans de procedir a la seva implantació.
Les espècies en llavors d'hidrosembra pertanyeran a espècies indicades, i més a més, de posseir una puresa, igual o superior al 80%, estaran lliures de tota mena de plagues i malalties en el moment del

subministrament, i posseiran un poder germinatiu superior al 85% . Les llavors han de posseir els certificats pertinents de qualitat.
Tots els productes i elements a col·locar es correspondran amb les assenyalades al projecte i plànols.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Veure apartat capítol *Plantacions*

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà la col·locació d'elements de cobriment (graves, encoixinats) als llocs on es realitzi la hidrosembra, tret que el projecte especifiqui el contrari.

Procés d'execució

· **Execució**

El replanteig s'efectua tenint presents els plànols i marcant amb estaques o elements similars els llocs previstos per a la col·locació dels elements o tractaments.
La capa superior del sòl ha de rebre un tractament específic, funció de l’ús a què es destina, de les seves condicions intrínseques i dels problemes que puguin plantejar l’erosió. La condició física i química del terreny, encara que hagi estat definida al projecte, pot quedar modificada pels moviments i aportació de terres i per la compactació originada per l'estès de terres, queda establert ja el sòl real i cal conèixer les modificacions introduïdes . Encara que no figurin en projecte, es podran realitzar les següents anàlisis i proves: permeabilitat del sòl i subsòl a les superfícies a plantar, anàlisi química, manca d'elements fertilitzants i pH, contingut en matèria orgànica i composició granulomètrica.
Conegudes aquestes dades, es podrà decidir: incorporar matèria orgànica, efectuar aportacions de terra morterenca, o fer esmenes.
La millor època per fer la hidrosembra és el període tardorenc (octubre i novembre), i ocasionalment a la primavera.
A l'aplicació de la hidrosembra s'evitarà la projecció directa de la barreja contra el terreny per evitar-ne l'erosió. A les zones amb fort pendent es cuidarà que la barreja no escorri per la superfície. També cal evitar l'entollament de les zones més planes. La hidrosembra es realitzarà en dues passades, la primera amb llavors i la segona únicament com a reg.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER són: residus de sorres i argiles (01 04 09), terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03 (17 05 04), residus no especificats en una altra categoria (06 10 99), plàstics (17 02 03), residus d'escorça i fusta (03 03 01) i residus de poda (02 01 03).

· **Condicions de terminació**

Inspecció visual dels elements petris o encoixinats de cobriment.
Es comprovarà que no s'hagin produït erosions del terreny a l'aplicació de la hidrosembra. També es comprovarà que l'aplicació ha estat homogènia a tota la superfície.

Conservació i manteniment

El manteniment de la plantació mitjançant hidrosembra es realitzarà durant el període de garantia, d’acord amb les operacions definides en aquest apartat. L'Empresa Contractista haurà de presentar, davant de la direcció d'obra, un contracte amb una empresa especialitzada que cobreixi les tasques esmentades durant el període de garantia, i més es prolongarà fins al moment en què se n'aixequi un Acta de lliurament davant l'empresa adjudicatària .
Després del reg post plantació, el calendari de regs serà un reg cada 15 dies durant els tres mesos següents a la plantació i durant els mesos de juny, juliol, agost i setembre. Durant la resta de l'any es farà un reg mensual; se n'exceptuen els mesos en què es produeixin pluges acumulades superiors a 75 l/m². En general, el nombre total de regs durant el període de garantia no és inferior a 16.
A les hidrosembres la superfície sense vegetació no superarà el 10% de la superfície total. d'espècies de llavors.

7. Equipament i mobiliari
7.1.

Descripció

Elements fixos i permanents, la funció dels quals és oferir seient i descans al vianant. Conformen part del mobiliari urbà i existeixen diferents models, en general són de fusta amb llistons o taules, metàl·lics (forja, platines, etc.), de pedra, formigó o una combinació.

S'han de disposar d'un nombre mínim d'unitats per agrupació que, per ergonomia i ubicació, compleixin les condicions bàsiques d'accessibilitat i no exclusió per a l'accés i la utilització dels espais urbanitzats.

En tot cas, han de complir l'Ordre TMA/851/2021 i una altra normativa d'accessibilitat autonòmica o local.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

Subministrament i col·locació de cada unitat de banc, segons el model sol·licitat, inclosos els ancoratges al terreny o paviment, acabaments i acabats, segons instruccions del fabricant, neteja del propi banc, a

més de neteja i retirada de residus a la zona circumdant. Els elements que conformen el banc, a més d'aquells necessaris per a la subjecció a terra, s'han d'incloure a cada unitat de subministrament.

S'hi inclou la fixació del banc a una base de formigó, fins i tot l'excavació, el formigonat, els elements d'ancoratge, a més de la correcta gestió i neteja del material sobrant. En el preu no s'inclou una fixació del banc diferent del formigó.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Els bancs estaran formats de materials que resisteixin ubicats a la intempèrie als canvis de temperatura, pluja, humitat, etc., i el desgast propi de l'ús, per garantir-ne la durabilitat.

El disseny dels bancs ha de permetre l'ús de tota la població usuària. Es tindrà en compte l'ergonomia i la comoditat dels usuaris i les usuàries. Alhora, ha de permetre la seva instal·lació en tot tipus de paviments, tant en paviment dur com tou.

Els seients permetran una eficaç evacuació de l'aigua de pluja, i la forma del seient serà lleument còncava a la part posterior i convexa a la zona dels genolls, amb la vora arrodonida. Alhora, cal evitar arestes vives als bancs.

A efectes de facilitar l'ús de bancs per part de tota la població usuària, es disposarà d'un mínim d'unitats d'acord amb les recomanacions següents:

- Disposaran d'un disseny ergonòmic amb una profunditat de seient entre 0,40 i 0,45 mi una alçada compresa entre 0,40 mi 0,45 m.

- Tindran un respatller amb alçada mínima de 0,45 mi reposabraços als dos extrems, formant un angle màxim de 105º amb el pla de seient.

- Al llarg de la part frontal i en tota la longitud es disposarà d'una franja lliure d'obstacles de 0,60 m d'amplada, que no envairà l'itinerari de vianants accessible. Com a mínim un dels laterals disposarà d'una àrea lliure d'obstacles on es pugui inscriure un cercle de diàmetre 1,50 m que en cap cas no coincidirà amb l'itinerari de vianants accessible.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Els bancs s'instal·laran sobre una superfície acabada pavimentada apta per al seu ús. Se situaran al llarg de passejades, i sendes i el més a prop possible als accessos i zones d'esbarjo.
Es disposarà una franja lliure sense obstacles amb una amplada de 0,60 ma la part frontal del mateix i en tota la longitud, sense que es produeixi la invasió de l'itinerari de vianants accessible. Almenys en un dels laterals del banc cal assegurar una àrea sense obstacles on es pugui inscriure un cercle d'1,5 m.
El nombre i la disposició dels bancs a les àrees de vianants serà, com a mínim, d'una unitat per cada agrupació i, en tot cas, d'una unitat de cada cinc bancs o fracció.
Prèviament a la recepció del subministrament i instal·lació s'han de fer les comprovacions pertinents (albarà, etiquetatge, prestacions, acabats superficials, etc.) Com a requisit previ al lliurament dels bancs, s'aportarà la documentació necessària perquè el promotor procedeixi a la inspecció .

Procés d'execució

· **Execució**

- Replanteig d'alineacions i nivells;
- Subministrament i instal·lació de cada unitat de banc. La col·locació i fixació dels ancoratges s'ha de fer segons les recomanacions del fabricant. En cas de requerir una fixació dels bancs a una base de formigó, s'haurà de realitzar l'excavació i executar la base de formigó. En cas d'excavació, vegeu el capítol *Condicionament del terreny* .
- Retirada i neteja del material sobrant i embalatges.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: formigons, morters i prefabricats (17 01 01), plàstics o envasos (17 02 03), materials d'aïllament (17 06 04), ferro i acer (17 04 05), envasos de paper i cartró (15 01 01) i fusta (17 02 01).

· **Condicions de terminació**

Es verificarà la reposició del paviment i vorades afectades. Alhora, es mantindrà la neteja de l'entorn urbà.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de projecte i que la zona d’ubicació està completament acabada. Alhora, es verificarà l'anivellament i l'estabilitat, els elements d'ancoratge i el muntatge segons les instruccions dels fabricants.

· **Assajos i proves**

Mitjançant proves realitzades in situ, es comprovarà que els bancs tenen resistència i rigidesa suficient per utilitzar-los.

8. Senyalització, abalisament i cartelleria urbana
8.1. Senyalització vertical urbana

Descripció

Conjunt d'elements destinats a regular la circulació de vianants, el trànsit no motoritzat i motoritzat i les seves interaccions. L'objectiu de la senyalització és dotar la població usuària de seguretat viària, comoditat i facilitat d'orientació a la circulació urbana.
S'hi inclouen els senyals verticals de circulació, prioritat, prohibició, restricció, obligació, així com els senyals d'indicacions generals (pas de vianants, carrer sense sortida, pàrquing, etc.).
Els senyals poden estar reforçats als seus extrems o als pictogrames, amb focus de LEDs constants o il·luminar-se davant la presència de vianants mitjançant un sistema de detecció, com són els senyals verticals que s'il·luminen quan el vianant s'aproxima a l'àrea de creuament en un pas de vianants intel·ligents.
Els senyals il·luminats poden autoproveir-se mitjançant panells solars o, si no és possible, connectar-se a la xarxa elèctrica.
No s'hi inclou la senyalització AIMPE que es regula al capítol *Senyalització, abalisament i cartelleria urbana* .

Criteris de mesura i valoració d'unitats

S'abonaran per unitats realment col·locades a l'obra. Subministrament i col·locació de pal i muntatge de cada senyal vertical, inclosos accessoris, cargols i ancoratges necessaris. S'hi inclou la fixació dels pals a una base de formigó, fins i tot excavació, formigonat, així com neteja i retirada de residus de la zona d'influència.
En el cas de senyals il·luminats, a més s'inclou el sistema d'enllumenat, preferentment LED adaptat a corrent continu, i si escau, els detectors, programadors, i cèl·lula solar fotovoltaica o connexió a la xarxa de força, juntament amb les proves necessàries per a el funcionament correcte.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Les dimensions, la tipologia, l'alçada dels suports, els colors, el disseny i els textos dels senyals verticals seran d'acord amb la normativa de senyals vertical de circulació del Ministeri, tom III de 1992, i amb la resta de la normativa vigent.

Els senyals normalment han de ser de xapa d'acer galvanitzat o d'alumini i han de garantir un bon aspecte superficial, qualitat, durada i resistència a l'acció dels agents atmosfèrics.

Quant a les prescripcions per a les plaques i per als pals, vegeu com a referència l'art. 701 del PG-3, tenint en compte que la mida dels suports és inferior a l'àmbit urbà.

Generalment, els elements de suport, sustentació i ancoratge seran d'alumini, d'acer, de polièster reforçat amb fibra de vidre o material reciclat. Les seccions habituals són rectangulars, circulars i troncocòniques.

Les plaques també poden ser de material elastomèric i contenir en la composició material reciclat. Pel que fa a la part frontal de la placa, estarà retolada amb vinils i no tindrà vores tallants.

Totes les peces d'acer, incloses les cargols, seran protegides contra la corrosió per galvanitzat, i s'hauran de complir les prescripcions de la norma UNE-EN ISO 1461.

L'alumini emprat en la fabricació dels perfils extrusionats estarà en forma d'aliatges anticorrosius que suportin atmosferes industrials i salines.

Les plaques s'uniran als pals de sustentació mitjançant abraçadores que hauran d'estar fabricades així mateix en aliatge d'alumini o d'acer inoxidable.

En cas, el formigó serà tipus HM-20/P/20/I a fonaments i complirà les prescripcions de l'art. 610 del PG-3.

Es durà a terme un control de certificats. Els productes que tinguin el marcatge CE, UNE-EN 12899-1:2009, hauran d'anar acompanyats, a més del marcatge esmentat, de la Declaració de Prestacions, i de les instruccions i informació de seguretat. del producte.

Les plaques estaran pintades al revers, si no són d'acer galvanitzat. A la part posterior dels senyals és obligatori el Marcat CE, que inclou les dades del fabricant, i la data de fabricació. És aconsellable indicar la data de reposició recomanada i la inscripció del promotor.
Es recomana que tots els elements inscrits als senyals siguin reflectors, perquè siguin visibles en tot moment. El nivell de retroreflectància recomanable en zones urbanes sigui RA2. El material reflector ha de complir les especificacions generals de l'art. 701 del PG-3.

La classe de retroreflexió serà homogènia a tots els elements que componen un senyal. Per aconseguir la retroreflexió del senyal, s'incorporaran materials retroreflectants la qualitat dels quals, adhesivitat i

durada siguin acords al que estableix la normativa vigent. La zona no retroreflectant dels senyals, es materialitzarà mitjançant la utilització de pintures i/o làmines no retroreflectants.

En el cas dels senyals il·luminats, tots els elements electrònics del senyal han d'estar protegits, sense cap cable visible o accessible. També ha de quedar visible el marcatge CE. Els senyals il·luminats compliran la directiva vigent de baixa tensió i la de compatibilitat electromagnètica.

Tant els senyals internament il·luminats com els senyals externament il·luminats compliran les prescripcions de la norma UNE 12899-1.

Els llums LED han de ser de molt baix consum i d'alta visibilitat diürna, nocturna i sota condicions climatològiques extremes.

Els senyals col·locats als passos de vianants intel·ligents es poden combinar amb marques vials il·luminades. Estan formades per panells amb perfils perimetrals d'alumini tipus calaix i placa serigrafiada retroluminescent.

En cas de disposar senyals alimentats mitjançant energia solar, el panell solar a emprar serà de dimensions reduïdes, amb una bateria recarregable de llarga durada i es recomana que el suport del panell sigui orientable 360 graus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

Els senyals verticals han de complir els principis bàsics de claredat, senzillesa i exclusivitat. Han de transmetre missatges fàcilment comprensibles per a tota la població usuària i fer servir el mínim nombre possible d'elements.

Els senyals han de complir les condicions bàsiques d’accessibilitat i no discriminació de l’Ordre TMA/851/2021. S'han de col·locar de manera que no entorpeixin l'itinerari de vianants, a excepció dels elements que es col·loquin per evitar el pas de vehicles, ni ser un obstacle per a les persones usuàries. La col·locació dels senyals s'ha de fer al lloc adequat de manera que s'aconsegueixi prou visibilitat, sense ser ocultats per arbres, arbustos, mobiliari urbà, etc.

Les places d’aparcament reservades per a persones amb mobilitat reduïda estaran senyalitzades verticalment amb el Símbol Internacional d’Accessibilitat, complint el que estableix l’art. 43 de la de l’Ordre TMA/851/2021.

Amb la finalitat d'evitar els riscos per a la circulació de vianants, els elements de senyalització s'agruparan en el nombre més baix de suports i s'ubicaran al costat de la banda exterior de la vorera. Quan l'amplada lliure de pas no permeti la instal·lació d'elements de senyalització al costat de l'itinerari de vianants accessible, aquests poden estar adossats a façana i la vora queda inferior a una alçada mínima de 2,20 m.

Quan els senyals s'ubiquin en centres històrics, és recomanable substituir el sistema de suport en pals per un braç d'enganxament a paret o una abraçadora per a subjecció a bàcul d'enllumenat o pal semafòric, sempre que l'edifici no tingui cap mena de protecció de interès.

En un futur, la xarxa ciclista pot ser molt extensa, per això es recomana utilitzar una numeració identificativa dels diferents senyals verticals per facilitar les tasques de conservació.

A les plataformes úniques d'ús mixt, on la vorera i la calçada són a un mateix nivell, quedarà perfectament diferenciada la senyalització vertical d'avís als vehicles.

S'haurà de senyalitzar a les ciclocarreres la prioritat del ciclista sobre el trànsit a motor. En aquest tipus de vies, cal senyalitzar la segregació dels vianants.

Es recomana que els senyals puguin incorporar noves tecnologies, com ara els codis QR. D'aquesta manera, la població usuària pot accedir a tota mena d'informació mitjançant un dispositiu mòbil que permeti la lectura dels codis.

El panell fotovoltaic haurà de garantir l'encesa durant un període de temps determinat en absència d'energia solar.

Els senyals il·luminats disposaran una caixa electrònica de control integrada a l'interior del senyal i una de control externa a la part posterior.

Es requereix una superfície ferma i uniforme per a la instal·lació dels senyals verticals.

Procés d'execució

· **Execució**

- Replanteig d'alineacions i nivells.
- Col·locació dels pals i fixació dels senyals mitjançant peces de suport. En cas de requerir una fixació dels senyals a una base de formigó, s'haurà de realitzar l'excavació i executar la base de formigó. Poden col·locar-se sobre pal existent. En cas d'excavació, vegeu el capítol *Condicionament del terreny* .
- En el cas de senyals il·luminats no autònoms, s'haurà de connectar a la xarxa de baixa tensió.

- Retirada i neteja del material sobrant i embalatges.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els codis LER són: formigons, morters i prefabricats (17 01 01), plàstics o envasos (17 02 03), ferro i acer (17 04 05), alumini (17 04 02) i materials d'aïllament (17 06 04).

· **Condicions de terminació**

Acabades les tasques d'instal·lació dels senyals, s'han d'inspeccionar i netejar cadascun d'ells . Si els elements que integren els senyals tingueren desperfectes com ara esgarrapades, abonyegaments o qualsevol altre tipus efectuats durant la seua instal·lació, s'haurà de substituir per un altre que es troba en perfectes condicions.

Es verificarà la reposició dels materials del paviment existent afectat. Alhora, es mantindrà la neteja de l'entorn urbà.

Es comprovarà la connexió dels LEDs a la xarxa i la seva deguda programació. En cas de fer servir, senyals verticals amb panells solars, se'n comprovarà el bon funcionament. Alhora, es constatarà el bon funcionament dels senyals disposats en els passos de vianants intel·ligents.

Es recomana fer un inventari de la senyalització col·locada, que inclogui el tipus d'element disposat, classe de retroreflexió, data de fabricació, data de reposició recomanada, etc.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de projecte i que la zona d’ubicació està completament acabada. Es comprovarà l’orientació, verticalitat, altura i pictograma previst en cada senyal.

Conservació i manteniment

No es retirarà l'embalatge o tapat per ocultar-lo temporalment fins que la direcció d'obra ho indiqui.

És recomanable dur a terme tasques de manteniment, com ara la neteja dels elements i la revisió de les característiques òptiques (coordenades cromàtiques i retroreflexió), previ a l'explotació de la senyalització vertical.

8.2. Senyalització horitzontal

Descripció

Marca vial, reflectant o no, que dota la població usuària de seguretat, comoditat i eficàcia en la circulació urbana. Es distingeix entre marques longitudinals, transversals, símbols vials, fletxes i altres símbols. Poden ser prefabricades o pintades sobre el paviment.
La seva funció és delimitar carrils bici, separar fluxos oposats, delimitar zones excloses a l'estacionament o aparcament del trànsit de motor, aparcaments de bicicletes, indicar la vora de la calçada, etc.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

realment pintats, mesurats sobre l'eix d'aquestes marques al paviment. , mesurat sobre el paviment. L'abonament de fletxes, lletres i símbols executats sobre el paviment es poden abonar per m^2 o per unitats d'aquests elements realment pintats. Quan les marques de pintura representen formes irregulars s'han de mesurar en m^2. la preparació i el premarcat de la superfície d’aplicació.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Com a material base, de composició de la barreja per a la marca, es podrà utilitzar material constituït per pintures i plàstics en fred, o per termoplàstics, amb o sense microesferes de vidre de premesclat, inclòs o addicionat a la barreja, i fins i tot, amb materials de post-mesclat com són microesferes de vidre o àrids antilliscants.

Els productes o barreges per a les marques vials in situ s'acrediten mitjançant el marcatge CE i han de complir amb la normativa aplicable vigent. Hi ha marcat CE per a pintures, termoplàstics, plàstics en fred i per als materials de post-mesclat. A més del marcatge CE, han d'anar acompanyats de la Declaració de Prestacions, i de les instruccions i informació de seguretat del producte.

Les cintes i marques vials prefabricades seran resistents, flexibles i fortament adhesives.

Les marques vials en itineraris de vianants seran antilliscants i han de complir el CTE DB SU7, i han de ser de Classe 3 en funció de la seva relliscosa.

En el cas de productes que no tinguen l'obligació de disposar de marcatge CE s'hauran de dur a terme els assajos per al control de procedència. Això no obstant, el compliment de les especificacions tècniques obligatòries demandades als productes es podrà acreditar, si escau, mitjançant un certificat de garantia del fabricant

Per al control de procedència del material (pintures), es durà a terme: l'assaig de profunditat mitjana de textura H (mm), segons UNE-EN 13036-1 i l'assaig de durabilitat, segons UNE EN 13197:2012+A1: 2014.

Les marques vials amb ressalts poden presentar diverses textures: granulades, botons, enreixades, barretes inclinades, barretes transversals, protuberàncies rectangulars, etc. També hi ha bandes amb efecte acústic extern a la marca vial, on la banda sonora se situa fora de la marca vial.

En el cas d'emulsions aquoses autorreticulables d'assecatge ràpid, presentaran una molt bona retenció del color, resistència a la intempèrie adequada i afinitat amb les microesferes de vidre.

A igualtat de prestacions, se seleccionarà aquella pintura que generi menys empremta de carboni en el seu cicle de vida o altres, com a etiquetatge ambiental.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· **Condicions prèvies: suport**

Previ a l'aplicació de les marques vials in situ, s'ajustarà la maquinària amb què s'efectuaran els treballs i així determinar els paràmetres per a la correcta aplicació dels materials.

Es requereix una superfície adequada per a l'aplicació de les marques vials. La superfície ha de trobar-se neta, exempta de material solt o mal adherit i perfectament seca. nombre de capes de pintura que es poden superposar no són il·limitades.
Es col·locarà la senyalització necessària per tal de protegir el trànsit i el personal, durant el període d'execució de les marques vials.

Pel que fa al carril bici, es recomana delimitar tot el recorregut mitjançant una marca longitudinal contínua o amb vorades de delimitació.

Pel que fa a les vies compartides, tant les ciclocarrers a zona 30, com la via compartida vianant-bici, es realitzarà la pertinent senyalització horitzontal per assegurar en tot moment la seguretat i accessibilitat de tota la població usuària, atorgant prioritat als vianants i al trànsit no motoritzat.

Hi ha pintures de guiatge òptic per al transport públic, les quals han de complir amb les especificacions del fabricant.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'ha de tenir en compte la compatibilitat del material de la senyalització horitzontal amb el suport existent, segons es tracti d'una nova obra o d'un repintat de marques vials en servei.

Per a una actuació sobre paviment nou, la selecció de la naturalesa del material base i la seva forma d'aplicació s'estableix en base als criteris recollits a la taula 700.10 del PG-3.

Per a una actuació de repintat de marques vials en servei, la selecció de la naturalesa del material base i la seva forma d'aplicació s'estableix en base als criteris recollits a la taula 700.9 del PG-3. La pintura acrílica amb base d'aigua serà compatible amb qualsevol material existent al suport, llevat que el material existent sigui plàstic d'aplicació en fred amb dos components. En cas d'aplicar noves marques vials prefabricades, serà compatible amb les marques vials prefabricades existents.

Comprovar el comportament de la marca vial sobre el substrat que seran aplicades, segons els requisits específics a la norma UNE EN 1871. Els materials a aplicar directament sobre una superfície bituminosa han de complir els requisits de resistència al sagnat, els materials aplicats directament sobre una superfície de formigó han de complir els requisits de resistència als àlcalis i els materials que hagin de ser aplicats sobre una marca vial existent o en un paviment recent construït, han de complir certes compatibilitats definides a la norma.

Comprovar dosificació de pintures i microesferes, segons la UNE 135274.

Procés d'execució

· **Execució**

Es duran a terme l'execució de les marques vials, quan la temperatura del substrat, el paviment o la marca vial antiga superi almenys en 3ºC el punt de rosada. No s'aplicaran les marques vials si el paviment és humit o la temperatura ambient no està compresa entre 5 i 40 o si la velocitat del vent fos superior a 25 km/h.

- Eliminació i emmascarament de les marques vials:
Quant a l'eliminació de marques vials, no es poden fer servir decapants i procediments tèrmics. Es pot utilitzar aigua a pressió, projecció d'abrasius o fresat mitjançant l'ús de sistemes fixos rotatoris o sistemes flotants horitzontals.

Quant a l'emmascarament de les marques vials, s'han d'utilitzar materials o sistemes que a part de tapar el color de la marca, absorbeixin la llum i n'evitin la brillantor especular i la reversió de contrast.

- Pintat de marques vials:
- Replanteig d'alineacions.
- Premarcat de les marques vials: Si no hi ha referències convenients, es crearà una línia de referència contínua o de punts, a una distància no superior a 0,80 m.

- Aplicació de les marques vials: En el cas de marques vials in situ, es col·locaran a l'obra mitjançant l'aplicació directa sobre el paviment Els equips i maquinària emprats en l'abocament dels materials seran capaços d'aplicar i controlar de forma automàtica les dosificacions. que es requereixin i proveir una homogeneïtat a la marca vial que garanteixi les seves propietats sobre tota ella. reflectors de vidre es proporcionaran per separat.
- En el cas de marques vials prefabricades en forma de làmines o cintes, s'aplicaran manualment per mitjà d'un adhesiu, imprimació, pressió, calor o combinacions.

Es recomana pintar les marques vials 2 o 3 dies després que hagin acabat els treballs de pavimentació.

Es poden fer servir marques vials amb ressalts que produeixen efectes sonors i vibracions, per avisar el conductor de possibles sortides de la calçada i evitar accidents per sortida de via. La superfície és rugosa, facilitant el drenatge de l'aigua sobre la seva superfície i proveeix al sistema ressalts que permeten mantenir un cert grau de retroreflexió, fins i tot en condicions de pluja intensa. Els ressalts es col·loquen adherits sobre el paviment.

En el cas d'emulsions aquoses autorreticulables d'assecatge ràpid, poden assolir temps d'assecatge de 2 o 3 minuts, si les condicions ambientals són favorables, per la qual cosa la posada en servei es pot fer en un curt espai de temps i poden ser aplicades de forma directa sobre paviments de formigó.
- Eliminació i neteja del material sobrant.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.

Els residus generats, juntament amb els seus codis LER, són residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses (08 01 11) i plàstics o envasos (17 02 03).

· **Condicions de terminació**

Comprovar la correcta uniformitat i homogeneïtat transversal i longitudinal de les marques vials. sobre elements i zones adjacents.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Assajos i proves**

Control recepció de la unitat executada (marca vial):
- Assaig de retroreflexió, segons la UNE-EN 1436
- Relació de contrast, segons UNE 135 214
- Determinació del color (coordenades cromàtiques), segons la UNE-EN 1436/ UNE 48 073.
- Coeficient de fricció SRT, segons UNE EN 1436
- Determinació del factor de luminància, segons la UNE-EN 1436/ UNE 48 073.
-El valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit a la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa s'admet que el risc de lliscament en zones seques es limita adequadament si el sòl assajat resulta acceptable seguint el procediment en sec descrit a la norma UNE 41902:2017 EX.

Conservació i manteniment

S'haurà de prohibir el pas a qualsevol manera de transport per evitar taques o empremtes a les marques vials acabades de pintar fins al seu assecat total. Per fer-ho, s'emprarà la senyalització necessària.

8.3. Cartelleria urbana

Descripció

Elements la finalitat dels quals és proporcionar informació urbana als vianants i ciclistes, i guiar els ciutadans en general de manera còmoda i segura cap al seu destí. Els diferents tipus d'elements es poden classificar en cartelleria convencional tipus carretera, senyalització informativa urbana recomanada per l'Associació d'Enginyers Municipals i Provincials d'Espanya (AIMPE), plaques, panells informatius, cartells amb informació variable i sistemes multimèdia d'informació i publicitat.
En general, la cartelleria convencional tipus carretera serà d'ús restringit en accessos de trànsit, travesses, rondes, etc.
La finalitat de la senyalització informativa urbana tipus AIMPE és proporcionar informació als usuaris i usuàries sobre llocs d'interès a l'entorn urbà.
Les plaques proporcionen informació sobre els noms dels carrers, dels monuments, dels edificis patrimonials, etc. Poden estar adossades a façana o element existent. que indiquen el nom dels carrers i la numeració a cada tram.
També hi ha panells informatius la finalitat dels quals és transmetre informació més detallada d'elements urbans amb valor històric, turístic, etc., així com informació sobre equipaments, com són les zones de jocs, jardins, etc. Se solen ubicar als voltants de l'element en qüestió .
La funció dels cartells amb informació variable és proporcionar informació en temps real sobre diferents aspectes com són la disponibilitat de places de pàrquing, la congestió a les vies principals, radars preventius, etc. Els panells de missatge variable de trànsit sobre pòrtic no estan inclosos en aquest capítol.
Els sistemes multimèdia dinformació i publicitat formen part del mobiliari urbà i la seva funció és proporcionar informació a la població usuària.
Tota la cartelleria, descrita en aquest capítol, ha d’incloure un llenguatge inclusiu i tenir en compte la normativa específica municipal respecte als diferents idiomes a introduir.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

El cartell convencional tipus carretera s'abonarà per m ^{2} realment col·locats, i els elements que permeten l'ancoratge i la sustentació, per unitat realment col·locades. Subministrament i col·locació de pal i muntatge de cartell, inclosos accessoris, cargols i ancoratges necessaris. S'hi inclou la fixació dels pals a una base de formigó, fins i tot excavació, formigonat, així com neteja i retirada de residus de la zona d'influència. En el preu no s'inclou una fixació diferent del formigó.
La senyalització informativa urbana tipus AIMPE s'abonarà per unitat realment col·locada, i el pal serà abonat per unitat realment col·locada inclosos els elements d'ancoratge. Subministrament i col·locació d'un nombre definit de mòduls de senyalització informativa urbana AIMPE, per a la seva agrupació en un mateix pal vertical, inclosos accessoris, cargols i ancoratges necessaris. S'hi inclou la fixació dels pals a una base de formigó, fins i tot excavació, formigonat, així com neteja i retirada de residus de la zona d'influència. En el preu no s'inclou una fixació diferent del formigó.
Les plaques i plafons informatius s'abonaran per unitat realment col·locades a l'obra. Subministrament i col·locació de cada placa o plafó, inclosos els accessoris, cargols, i ancoratges necessaris. En el cas de necessitar pals per a la fixació, s'inclou el pal i la fixació a una base de formigó, fins i tot excavació, formigonat, així com neteja i retirada de residus de la zona d'influència. No s'inclou en el preu una fixació del pal diferent del formigó.
Els cartells convencionals tipus carretera sobre pal existeix s'abonaran per m ^{2} realment col·locats, i la senyalització informativa urbana tipus AIMPE, plaques i panells informatius sobre pal existeix s'abonaran per unitat realment col·locada. Subministrament i col·locació de cartells convencionals tipus carretera, senyalització informativa urbana tipus AIMPE, plaques o panells informatius inclosos accessoris, cargols i ancoratges necessaris.
Els cartells amb informació variable s'abonaran per unitat realment col·locada a l'obra. Subministrament i col·locació de cada cartell, inclosos els accessoris, cargols i ancoratges necessaris. S'hi inclou la fixació dels pals a una base de formigó, fins i tot excavació, formigonat, així com neteja i retirada de residus de la zona d'influència. En el preu no s'inclou una fixació diferent del formigó. S'hi inclouen els treballs de connexió per a alimentació i comunicacions.
Els sistemes multimèdia d'informació i publicitat s'abonaran per unitat realment col·locada a l'obra. Subministrament i col·locació de cada unitat, inclosos els accessoris, cargols i ancoratges necessaris. S'hi inclou la fixació a una base de formigó, fins i tot excavació, formigonat, així com neteja i retirada de residus de la zona d'influència. En el preu no s'inclou una fixació diferent del formigó. S'hi inclouen els treballs de connexió per a alimentació i comunicacions.
Retirada i desmuntatge de cartells. Vegeu capítol de *Demolicions, aixecats i desmuntatges* .

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Tota la cartelleria urbana utilitzada ha de disposar de l'etiqueta corresponent al marcatge CE.
A la part posterior dels cartells, cal col·locar el Marcat CE, que inclou les dades del fabricant, i la data de fabricació. És aconsellable indicar la data de reposició recomanada i la inscripció del promotor.
- Cartelleria convencional tipus carretera:
Quant a les prescripcions per als cartells, juntament amb els elements de sustentació i ancoratge, vegeu l'art. 701 del PG - 3. Pel que fa als cartells laterals, vegeu la norma UNE 12899 com a referència.
Es recomana que tots els elements inscrits als cartells convencionals siguin reflectors i el nivell de retroreflectància recomanable, en zones urbanes, és RA3-ZC. El material reflecteix davant complirà les especificacions generals de l'art. 701 del PG - 3 i les seves modificacions posteriors.
- Senyalització informativa urbana tipus AIMPE:
Quant a les prescripcions de la senyalització tipus AIMPE, vegeu la norma UNE 12899 com a referència.
Pot ser de diversos materials, com són xapes plegades d'acer o alumini amb un gruix recomanable de 2 mm. També s'utilitzen perfils d'alumini extrusionats mitjançant lamel·les perfilades i acoblades mitjançant encadellat. alumini.
Les dimensions més utilitzades són 1,5 m d'amplada i 0,3 m d'alçada, encara que hi ha altres dimensions recomanades. coherència visual.
Es recomana per als elements de sustentació de cartells, un perfil de ferro tubular, alumini, acer galvanitzat o sobre columnes rectes troncocòniques de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV). necessaris per a la col·locació dels panells d'informació. cargols necessaris per a la col·locació dels panells que hagin de sustentar.
S'han de comprovar, en les recomanacions per a la senyalització informativa urbana editat per l'AIMPE, les indicacions sobre el codi de colors a utilitzar als senyals, la tipografia de les lletres utilitzades, l'emplaçament de les mateixes, etc.
Es recomana que tots els elements inscrits als senyals siguin reflectors, perquè siguin visibles en tot moment. A les zones urbanes, es recomana un nivell 2 de retroreflexió en vies sense il·luminació, un nivell 3 en vies normals il·luminades i nivell 3, com a mínim, en vies de gran amplitud. Els materials retroreflectants s'han d'estendre a tota la superfície, exceptuant-se la part negra que hi pugui haver. El fons del senyal també ha de ser reflector sigui quin sigui el color o la combinació de colors, amb l'única excepció del gris. Tots els elements retroreflectants que componen un mateix senyal, o diversos senyals que formen un conjunt unitari, han de tenir un mateix nivell de retroreflectància
- Plaques:
Hi ha diferents mides i formats. Cal exigir una alta qualitat visual i resistència a agents atmosfèrics mitjançant la utilització de pintures, reflexius o altres materials. Les plaques solen estar fabricades en planxa dalumini o acer de 1mm de gruix. Poden portar un plegat als extrems per incrementen la seva robustesa.
Les plaques acoblades a un pal permeten augmentar la visibilitat per part de la població usuària. Normalment es disposa d'una placa d'alumini, un marc en perfil d'alumini extrusionat, i es recomana per a la sustentació, un perfil de ferro tubular, alumini, acer galvanitzat o sobre columnes rectes troncocòniques de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV). Es pot incorporar al pal embellidors superiors i inferiors en polímer d'alta resistència i alumini.
- Panells informatius:

Habitualment solen ser dalumini. També poden estar formats per rajoles o altres materials. Els materials han de ser resistents a les accions vandàliques i als agents climatològics.
- Cartells amb informació variable:
Normalment són dalumini. S'hi inclou un mòdul electrònic per proporcionar la informació necessària per a les usuàries i els usuaris. Poden incloure elements retroreflectants i ha de ser adaptable a qualsevol sistema de control remot.
- Sistemes multimèdia dinformació i publicitat:
Estan formats per diferents materials com l'acer, ja sigui inoxidable o galvanitzat, alumini, vidres de seguretat, etc. Els materials han de ser resistents a les accions vandàliques i als agents climatològics, i garantir el funcionament continu amb un consum d'energia baix. En cas d'incorporar sistemes amb so, caldrà incloure la tecnologia necessària per afavorir l'audició de tota la població usuària.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d’obra

· **Condicions prèvies: suport**

La cartelleria urbana ha de transmetre informació fàcilment entenedora per tota la població usuària. Aquests elements han d'evitar ser un obstacle per al pas de vianants i complir els principis d'accessibilitat universal. S'ubicaran en zones amb visibilitat a l'entorn urbà, tractant d'evitar-ne l'ocultació per altres elements de l'espai urbà com arbres. En el cas de cartelleria convencional tipus carretera, senyalització informativa urbana tipus AIMPE i els cartells amb informació variable, la seva ubicació permetrà, a més, la seva visibilitat des dels vehicles que circulen per la calçada.
Per ubicar la senyalització informativa urbana tipus AIMPE sobre zones on hi hagi trànsit de vianants, s'utilitzarà el mínim nombre de pals de sustentació per facilitar-ne el pas. La distància entre la vertical de la vorera i la vora més propera dels cartells ha de ser com a mínim de 0,30 m, per evitar que els vehicles pesants que circulin per la calçada col·lideixin amb ells. A més, s'ha de respectar una altura lliure entre vorera i límit inferior del cartell, el mínim del qual serà 2,20 m. Aquesta alçada mínima pot no ser respectada en cas d'ubicar aquests cartells sobre zones inaccessibles als vianants, encara que sempre hi ha d'haver una alçada lliure mínima d'1,50 m aproximadament per raons de visibilitat.
S'han de verificar les indicacions d'ordenació de la senyalització informativa urbana tipus AIMPE segons les recomanacions per a la senyalització informativa urbana.
Es recomana tenir a les plaques i cartells descriptius l'opció d'incorporar noves tecnologies, com són els codis QR. D'aquesta manera, la població usuària pot accedir a tota mena d'informació mitjançant un dispositiu mòbil que permeti la lectura dels codis.
En cas que el panell informatiu se situï a la zona ergonòmica d'interacció del braç (entre 1,25 i 1,75 m d'alçada en paraments verticals i entre 0,90 i 1,25 m d'alçada en plans horitzontals), cal utilitzar el braille i la senyalització d'alt relleu perquè les persones invidents puguin accedir a la informació.
En cas d'incorporar panells informatius a les zones de jocs infantils o circuits biosaludables, cal incorporar la informació mínima recollida al capítol *Jocs infantils i aparells biosaludables* .

Heu d'intentar imperar l'homogeneïtat quant a mides i gammes cromàtiques a la cartelleria instal·lada a la mateixa zona d'actuació.
Es requereix l'existència d'una superfície ferma i uniforme per poder instal·lar aquells elements que necessitin un pal per a la sustentació. En cas instal·lar sobre panells verticals o suports existents, es comprovarà prèviament el bon estat i neteja del mateix.

Procés d'execució

· **Execució**

- Quant a la cartelleria convencional tipus carretera, senyalització tipus AIMPE, cartells amb informació variable, plaques amb pal i panells informatius:
- Replanteig d'alineacions i nivells.
- Col·locació dels senyals, pals i fixació de les peces de suport. capítol *Condicionament del terreny* .
- En el cas dels cartells amb informació variable, es comprovarà la connexió a la xarxa d'alimentació i la xarxa de connexió amb fil o sense fil.
- Retirada i neteja del material sobrant d'embalatge i instal·lació.
- Quant a plaques sense pal:
- Replanteig d'alineacions i nivells.
– Col·locació de plaques i fixació de les peces de suport. En cas de requerir una fixació dels sistemes multimèdia a una base de formigó, s'haurà de realitzar l'excavació i executar la base de formigó. En cas d'excavació, vegeu el capítol *Condicionament del terreny* .
- Retirada i neteja del material sobrant d'embalatge i instal·lació.
- Quant a sistemes multimèdia dinformació i publicitat:
- Replanteig d'alineacions i nivells.
- Col·locació segons les instruccions del fabricant
- Es comprovarà la connexió a la xarxa d'alimentació i la xarxa de connexió amb fil o sense fil.
- Retirada i neteja del material sobrant d'embalatge i instal·lació.

· **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la part III: Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra.
Els residus generats, juntament amb els codis LER són: formigons, morters i prefabricats (17 01 01), plàstics o envasos (17 02 03), ferro i acer (17 04 05), alumini (17 04 02) i materials d'aïllament (17 06 04).

· **Condicions de terminació**

Acabades les tasques d'instal·lació dels cartells s'han d'inspeccionar i netejar cadascun . Si els elements que integren la cartelleria tingueren desperfectes, deguts a una incorrecta posada en obra, s'haurà de substituir per un altre que es troba en condicions adequades.

Es comprovarà la subjecció correcta de tota la cartelleria i es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions de projecte.
Es recomana fer un inventari de la cartelleria col·locada, que inclogui el tipus d'element disposat, classe de retroreflexió, data de fabricació, data de reposició recomanada, etc.
Es verificarà la reposició dels materials del paviment existent afectat. Alhora, es mantindrà la neteja de l'entorn urbà.
Es comprovarà el funcionament correcte dels cartells amb informació variable, i dels sistemes d'informació multimèdia i publicitat.
Es comprovarà que els elements de l’entorn no impedeixen la visualització de la cartelleria urbana.

Control d'execució, assaigs i proves

· **Control d'execució**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de projecte i que la zona d’ubicació està completament acabada. Es comprovarà l’orientació, verticalitat, altura i informació proporcionada per la cartelleria urbana.

Conservació i manteniment

No es retirarà l'embalatge fins que no ho indiqui la direcció d'obra.
És recomanable dur a terme tasques de manteniment, com ara la neteja dels elements i la revisió de les característiques òptiques (coordenades cromàtiques i retroreflexió), previ a l'explotació de la cartelleria.

PART II. Condicions de recepció de productes
1. Condicions generals de recepció dels productes

1.1Codi Tècnic de l'Edificació: edificis i urbanització annexa

Segons s'indica al Codi Tècnic de l'Edificació, a la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes es realitzarà segons el següent:

7.2.Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1.El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que exigeix el projecte. Aquest control comprendrà:

a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d’acord amb larticle 7.2.1;
b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques didoneïtat, segons larticle 7.2.2; i
c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1.Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors han de lliurar al constructor, que els ha de facilitar a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa. , els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física;
c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides per reglament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats.

7.2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions didoneïtat tècnica.

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que tinguin els productes, equips o sistemes subministrats, que n'assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte i documentarà, si escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2. 3; i
b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb allò establert a l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el que especifica el projecte o ordenats per la direcció facultativa .

2. La realització d’aquest control s’efectuarà d’acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d’acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Aquest Plec de Condicions, conforme al que indica el CTE, desenvolupa el procediment a seguir a la recepció dels productes en funció que estiguin afectats o no pel Reglament (UE) Núm. 305/2011 del

Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març del 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció al mercat o comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3)

Segons s'indica al PG-3 la Direcció de les obres aprovarà els replantejaments de detall necessaris per a l'execució de les obres, i subministrarà al contractista tota la informació de què disposi perquè aquells puguin ser realitzats.

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament als plecs de prescripcions tècniques o esmentats a la normativa tècnica de caràcter general que resulti aplicable.

Si una partida és identificable, i el contractista presenta un full d'assajos, subscrit per un laboratori acceptat pel Ministeri de Foment o per un altre laboratori de proves o organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la comunitat econòmica europea, sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assaigs que siguin necessaris per comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització de aquests assajos.

L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable per a l'amuntegament dels materials, sens perjudici de la comprovació ulterior, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobessin altres idonis que poguessin emprar-se amb avantatge tècnic o econòmic sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, si escau, ordenar un canvi de procedència a favor d’aquests.

Si el contractista obté de terrenys de titularitat pública productes minerals en quantitat superior a la requerida per a l'obra, l'administració es pot apropiar dels excessos, sense perjudici de les responsabilitats que es puguin derivar per a aquell.

1.3Productes afectats pel Reglament Europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una Norma Harmonitzada (hEN) o conformes amb una Avaluació Tècnica Europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant declararà les seves prestacions quan aquest s'introdueixi al mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:
a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establerts als apartats a) ib) de l'article 7.2.1 de la part I del CTE, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:
1.Haurà de portar el marcatge CE. Si no tingués el mateix hauria de ser rebutjat. El marcatge CE vindrà col·locat:
- al producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o
- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no es pugui garantir a causa de la naturalesa del producte, vindrà:
- a l'envàs, o
- als documents d'acompanyament (per exemple, a l'albarà o a la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, cosa que es farà mitjançant la comprovació d'aquestes al marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor hagi emès una Declaració de Prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP no es podrà haver introduït al mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o solapar amb ell altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses a l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, ja sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o els usos previstos del producte que apareguin a l'Annex o Annexos de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan escaigui, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses al producte de construcció, per millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en què es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, només haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, es pot donar la situació que el fabricant, havent obtingut d'un Organisme d'Avaluació Tècnica (OET) una Avaluació Tècnica Europea (ETE), o un DITE anterior, per al seu producte i un ús o usos previstos , hagueu preparat una DdP i el marcatge CE. (DEE) o Guia DITE, ja elaborat i que cobreixi la seva avaluació, o bé elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ETE. També es pot donar la situació que, per a aquest tipus de producte, d'altres fabricants. , pugui trobar-se al mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa s'hauran d'utilitzar altres instruments previstos a la reglamentació per demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el període de validesa, ja que el termini màxim que estableix l'art. 66.4 del RPC era de cinc anys des de la concessió del DITE.

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a ells la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.

- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la pròpia empresa responsable de l'obra i per a la seva instal·lació en aquesta obra, no havent-hi una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (Ex.: morter dosificat i barrejat a la pròpia obra).

- Els productes singulars fabricats de forma específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o, si escau, del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no cal que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, poden donar accés a la còpia de la DdP a través de la consulta a la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a)es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver-hi donat accés;
b)es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment per tal que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i les DdPs;
c)es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït al mercat; i
d)es de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

Això no obstant, a l'anterior, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya exigeix que es faciliti, almenys en espanyol. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti afegidament en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la “fitxa de seguretat” sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament “REACH” núm. 1907/2006.

A més, juntament amb el producte, bé en els envasos, albarans, fulles tècniques, etc. vindran les instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma de kits per a la instal·lació.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació a la subsecció 2.1 de la present part II del Plec.

b) En cas que alguna especificació d'un producte no estigui contemplada a les característiques tècniques del marcatge CE, s'ha de fer complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assajos, segons sigui adequat a la característica en qüestió.

1.4 Productes no afectats pel Reglament Europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en què no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials que no estiguin coberts per una Norma Harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la recepció a l'obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que tinguin un certificat d'equivalència emès per

l'Administració General de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos al CTE i/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establerts als apartats a) ib) de l'article 7.2.1 de l'apartat

1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal citar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d’homologació) emès per un laboratori d’assaig acreditat per ENAC (d’acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d’Indústria).

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió a fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat a la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB SE F).
b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o Marca de conformitat amb la norma emesa per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en què es reflecteixin les propietats del mateix.

A la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, equips o sistemes, que s'incorporin als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest Registre, hi ha els Distintius Oficialment Reconeguts conforme al Codi Estructural i la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-16). Ambdues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat per aportar un valor afegit per als usuaris.

A la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalin la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assajos:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte realitzat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs control de qualitat de l'edificació.

Podeu consultar el Registre General de Laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assajos i proves de servei que podeu realitzar per a la prestació de la vostra assistència tècnica a la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra és rellevant per a la direcció facultativa, ja que conforme a l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure al Llibre de l'Edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada al Col·legi professional corresponent o, si escau, a l'Administració Pública competent.
A continuació, a l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació i urbanització als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons la darrera resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril del 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de la construcció).

En la mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació s'haurà d'actualitzar als plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

2. Relació de productes amb marcatge CE

A continuació, s'inclou un llistat de productes classificats pel seu ús en elements constructius, si és determinat o, en altres casos, pel material constituent a partir de:
· La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció.
· La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció d'acord amb el document d'idoneïtat tècnica europeu.

Per a cada un es detalla la data a partir de la qual és obligatori el marcatge CE, la referència a la norma UNE d'aplicació o la Guia DITE, com un DEE; i el sistema d'evaluació i verificació de la constància de les prestacions .

A la llista apareixen uns productes referenciats amb asterisc (*), que són els productes per als quals s'amplia la informació i es desenvolupen a l'apartat 2.1. Productes amb informació ampliada de les característiques. Es tracta de productes per als quals es considera oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques, a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per garantir el compliment de les exigències bàsiques que s'estableixen. a la reglamentació vigent.

3. Productes amb informació ampliada de les seues característiques

Relació de productes, amb la referència corresponent, per als quals s'amplia la informació, per considerar-se oportú conèixer més a fons les especificacions tècniques i característiques a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per garantir les exigències bàsiques que s'estableixen a la reglamentació vigent.

PART III. Gestió de residus

1. Gestió de residus de construcció o demolició a l'obra

1.Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que exposa la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita al Reial decret 105/2008, de 1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o el reciclatge, i el transport a abocador sempre és l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesura i valoració d'unitats

-La unitat de mesura dels residus de construcció i demolició generat a l'obra és la tona, complementada amb el seu volum en m3, referits i codificats conforme a la vigent Llista Europea de Residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre del 2014.

-La valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent, ha de contemplar i desglossar-se en els conceptes següents:

-Classificació i emmagatzematge de residus a l'obra; comprenent el conjunt de mitjans (contenidors, contenidors de tall, sacs, dipòsits, …) i tasques destinades a classificar i emmagatzemar en obra els residus generats.
-Càrrega i transport dels residus a instal·lació autoritzada.
-Dipòsit dels residus en instal·lació autoritzada.
-Mitjans per a la valorització dels residus en obra (plantes mòbils, assaigs, …).

2.Prescripció de caràcter general

El criteri per a la gestió de residus haurà de seguir els objectius següents per aquest ordre, quedant expressament desautoritzat el dipòsit en abocador de residus de construcció i demolició que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ:

1º Reducció
2º Reutilització
3r Reciclatge
4t Valorització

Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les fraccions següents, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:
- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs, que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta…) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat autònoma, així mateix, s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

Per a la contractació dels gestors de residus, es cercarà la millor opció per a cada fracció de residu. Com a millor opció s'entén aquell gestor que, estant a menys de 30 km de l'obra, ofereixi la reutilització, el reciclatge o la valorització al millor preu i utilitzant les millors tecnologies disponibles.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la seva propietat el Pla de gestió de residus que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus a l'obra; s'ajustarà a allò expressat a l'Estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, al projecte d'execució. El Pla, un cop aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l’obra.

El Pla de gestió de residus preveurà la realització de reunions periòdiques a què assistiran contractistes, subcontractistes, direcció facultativa i qualsevol altre agent afectat. S'hi avaluarà el compliment dels objectius previstos, el grau d'aplicació del Pla i la documentació generada per a la seva justificació.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el Pla de gestió de residus i explicar-ho a tots els membres de l'equip.

El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es trobin en el seu poder, de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o eliminació posterior.
Els residus generats a les casetes d'obra produïts en tasques d'oficina, vestuaris, menjadors, etc. tindran la consideració de residus sòlids urbans i es gestionaran com a tals segons estipuli la normativa reguladora vigent i les autoritats municipals.

Les activitats de valorització a l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el terra, la fauna o la flora , sense provocar molèsties per soroll ni olors i sense fer malbé el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'algun tipus de protecció d'acord amb la legislació aplicable. La direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valoració in situ.

En el cas que s'adoptin altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de forma fefaent, a la Direcció Facultativa perquè en prengueu coneixement i aprovació, sense que aquestes suposin menyscabament de la qualitat de l'execució.

En el cas que la legislació de la comunitat autònoma eximeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició a la mateixa obra, les activitats han de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

3.Prescripció quant a la separació i emmagatzematge de residus en obra

La separació en les diferents fraccions es durà a terme, preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins l’obra. Quan, per manca d'espai físic a l'obra, no sigui tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es pot encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar-ne els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complert, en nom seu, l'obligació que li corresponia.

El contractista disposarà dels mitjans necessaris per a l'emmagatzematge, la recollida i el transport dels residus a l'interior de l'obra, seleccionant els contenidors més adequats per a cada tipus de residu. L'obra haurà de comptar, com a mínim, amb una zona per a l'emmagatzematge de residus no perillosos i una altra per als residus perillosos correctament senyalitzades. Ambdues s'han d'adequar a les condicions de seguretat i higiene necessàries en funció de la tipologia de residus que s'hi dipositin i de les ordenances municipals vigents. Ambdues zones han de tenir la capacitat d'emmagatzemar la totalitat de fraccions de residu que es plantegi separar, respectant l'heterogeneïtat necessària entre residus per evitar-ne la barreja.

Residus no perillosos

Es disposarà d'un espai especialment habilitat en zona d'afecció de l'obra -punt verd o net- per emmagatzemar els contenidors i apilaments necessaris per separar els residus no perills generats durant l'execució de l'obra. Aquest espai quedarà convenientment senyalitzat i, per a cada fracció, es disposarà un cartell senyalitzador que indiqui el tipus de residu que recull.

Els contenidors, els sacs, els dipòsits i la resta de recipients d'emmagatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la mida i la disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, és a dir, capaces de suportar el deteriorament dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se a cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la separació correcta de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals i que com a mínim comprendrà la denominació del residu a contenir i el codi LER.

El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a què presten servei.

Els residus s'han d'emmagatzemar en contenidors adequats, tant en nombre com en volum, i evitar en tot cas la sobrecàrrega dels contenidors per sobre de les seves capacitats límit. mateix i sol·licitarà, de forma immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada. d'aquests. Els transportistes de terres han de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Els materials petris, terres i formigons procedents de l'excavació o demolició es poden emmagatzemar sense contenidors específics, sobre el terreny en una àrea limitada i convenientment separats els uns dels altres per evitar la barreja i la contaminació.

Els contenidors de residus de materials petris destinats al seu reciclatge com el farciment de rases, condicionament de terrenys àrids reciclats, … han de romandre nets de materials contaminants, havent de realitzar controls periòdics per garantir el correcte emmagatzematge.

El Pla de gestió de residus concretarà la necessitat i la dimensió dels contenidors en funció de la planificació i l'execució d'obra. Com a norma per minimitzar els costos de transport, s'utilitzaran contenidors amb la màxima capacitat possible per a cada tipus de residu.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de rebliment, amb exclusió dels materials en estat natural definits a la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d’assolir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

Residus perillosos

Quan es generin residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor, subcontractistes o treballadors autònoms) haurà de disposar d'un espai especialment habilitat en zona d'afecció de l'obra per a l'amuntegament on emmagatzemar-los a cobert de la pluja en un recinte tancat , en un espai exterior cobert o en envasos tancats, evitant l'arrossegament dels residus perillosos per pluja o neu.

El sòl haurà d'estar adequadament impermeabilitzat i comptar amb un sistema de recollida de residus líquids, independent i separat de la xarxa de clavegueram, per evitar la contaminació per vessaments accidentals del tipus:
-Cubeta de retenció d'abocaments de recollida amb una capacitat mínima igual al 10% del dipòsit.
-Un rastell perimetral que permeti la recollida de líquids en una arqueta estanca que vaig actuar com a dipòsit de fuites.
-Altres sistemes que garanteixin el confinament de qualsevol vessament.

S'evitarà l'exposició a forts corrents de vent que puguin propiciar l'arrossegament o el transport per vent dels residus perillosos.

Els recipients i envasos que continguin residus perillosos hauran d'estar etiquetats de forma clara, llegible i indeleble, contenint la informació següent:

1. Dades del productor del residu: Nom de lempresa, adreça i telèfon.
2. Codi LER (Llista Europea de Residus) del residu.
3. Data d’inici de l’emmagatzematge.
4. Pictograma de la naturalesa del risc d'acord amb l'Annex II del RD 833/1988.

El temps màxim de recollida dels residus perillosos no ha de superar mai els 6 mesos.

Emmagatzematge al tall

S'han de disposar els mitjans d'amuntegament necessari perquè es faci l'adequada recollida selectiva dels residus generats durant l'execució de les unitats d'obra. Les saques o els contenidors que s'utilitzin han d'estar correctament senyalitzats informant del tipus de RCD per al qual estiguin destinats i, si cal, amb la denominació de l'industrial responsable. Aquests se situaran el mateix punt on es generalitzen els residus i hauran de permetre que qualsevol operari els pugui desplaçar manualment. Com a criteri general es recomana:

- **Contenidor d'escombraries amb rodes o similar**

Residus petits d'instal·lació: Banals petits, cables, tubs, brides, enganxalls, etc.

- **Contenidor metàl·lic autoportant**

Residus pesats: Runa, fusta, guix laminat, vidre i ferralla

- **Treu tipus Big Bag**

Residus lleugers: Paper i cartó, plàstic d'embalatge i banals
Queda prohibida la utilització de batees o calaixos d'obres.

Transport dels residus per l´interior de l´obra

S'organitzarà el trànsit determinant zones de feines i vies de circulació.

La zona de contenidors i apilaments s'ubicarà el més a prop possible dels accessos a obra, facilitant així la càrrega i descàrrega de contenidors al transportista.

No es permetrà la descàrrega directa sobre camió per mitjà de grua torre ni de residus sobre contenidor ni del propi contenidor ple. En cas que la grua desplaci un contenidor de camió, l'ubicarà sobre terreny ferm i serà el camió de cadenes o ganxo el que s'ha de carregar el contenidor.

El transportista haurà de mostrar l'albarà d'ubicació, canvi o retirada del contenidor/contenidors correctament emplenat i deixarà una còpia a l'obra.

S'acotarà la zona d'acció de cada màquina al tall. Quan sigui marxa enrere o el conductor estigui mancat de visibilitat estarà auxiliat per un altre operari a l'exterior del vehicle. S'extremaran aquestes precaucions quan el vehicle o la màquina canviï de tall i/o s'entrecreuin itineraris.

En l'operació d'abocament de materials amb camions, un auxiliar s'encarregarà de dirigir la maniobra per evitar atropellaments a persones i col·lisions amb altres vehicles.

Per a transports de terres situades per nivells inferiors a la cota 0 l'amplada mínima de la rampa serà de 4,50 m, eixamplant-se als revolts, i els seus pendents no seran majors del 12% o del 8%, segons es tracti de trams rectes o corbs, respectivament. En qualsevol cas, cal tenir en compte la maniobrabilitat dels vehicles utilitzats.

Els vehicles de càrrega, abans de sortir a la via pública, comptaran amb un tram horitzontal de terreny consistent, de longitud no menor de cop i mitja la separació entre eixos, ni inferior a 6 m.

Les rampes per al moviment de camions i/o màquines han de conservar el talús lateral que exigeixi el terreny.

Es controlarà que cada contenidor contingui el residu que es va negociar amb el transportista ja que així el camió no hagi de transportar una càrrega superior a l'autoritzada.

4.Prescripció quant a l'execució de l'obra

Condicions generals

Reclamar a l'encarregat general els contenidors de tall per poder retirar els residus que generin els treballadors.

Assegureu-vos que els vostres treballadors netegen les eines i els talls al final de cada jornada.

Assegureu-vos que els vostres treballadors no barregen els residus.

Acordar amb el gruista o carretoner la retirada de residus en un moment concret de la jornada

En el cas de residus perillosos, tapeu els líquids i seguiu les indicacions del fabricant a les fitxes de seguretat (control d'apilaments, no barregeu-los amb altres residus, etc.)

Els residus especials com ara olis, pintures i productes químics s'han de separar i guardar en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció al vessament o abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria) o olis usats a la maquinària d'obra. Igualment, cal evitar el vessament de llots o residus procedents del rentat de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

És obligació del contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de RCD 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 perquè l'obra presenti bon aspecte.

Demolicions

A les obres de demolició, caldrà primar els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada.

Es realitzaran actuacions prèvies tals com estintolaments, apuntalaments, estructures auxiliars, ... per a les parts o elements perillosos, referits tant a la pròpia obra com als edificis confrontants.

Es retiraran els elements contaminants i/o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o reutilitzar (ceràmics, marbres, …). Els residus reutilitzables, es tractaran amb cura per no deteriorar-los i s'emmagatzemaran en un lloc segur evitant que es barregin amb altres residus.

Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteria i altres elements que ho permetin. Finalment, es procedirà enderrocant la resta.

El dipòsit temporal dels RCDs, tant en planta com fora, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1 metre cúbic, contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i el condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en abassegaments també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

- Possibles residus perillosos:

-Materials que contenen amiant

Per al cas dels residus amb amiant, se seguiran els passos marcats per la Llei 7/2022, de 8 d’abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

En qualsevol cas, sempre es compliran els preceptes dictats pel Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i la reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral. aplicació.

Les obres amb presència de residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. la Comissió, de 18 de desembre del 2014.

Moviment de terres

Les excavacions s'han d'ajustar a les dimensions especificades en projecte. Les terres superficials que puguin tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació de sòls degradats, seran retirades i

emmagatzemades durant el menor temps possible, en cavallons d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

Els dipòsits de terra s'han de situar als llocs que a aquest efecte assenyali la direcció facultativa i s'ha de tenir cura d'evitar arrossegaments cap a l'excavació o les obres de desguàs i que no s'obstaculitzi la circulació de la maquinària d'obra.

Se sol·licitarà de les corresponents companyies la posició i solució a adoptar per a les instal·lacions que es puguin veure afectades, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Se sol·licitarà la documentació complementària sobre els cursos naturals d'aigües superficials o profundes, la solució de les quals no figuri a la documentació tècnica.

Abans de l'inici dels treballs, s'han de presentar a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apunts a realitzar, que poden ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari.

L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació propera o vial i de la profunditat del tall.

En general, l'Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, conté les normes generals de valorització de materials naturals excavats per utilitzar-los en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en què es van generar. En aquestes situacions, no cal acreditar la valoració d'aquests residus. Però si no és aquest el cas, cal considerar el següent.

- Possibles residus perillosos:

-Terra i pedres contaminades

Davant la detecció d'un sòl com a potencialment contaminat s'haurà de donar avís a les autoritats ambientals pertinents, i seguir les instruccions descrites al Reial decret 9/2005, i en aplicació de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Estructures de formigó

Se centralitzaran els treballs de tall de fusta i taulers per facilitar la neteja i l'aprofitament de peces d'encofrat. L'ús de taules de tall sobre saques facilita la recollida de les serradures.

S'evitaran les retallades i els despunts d'armadures realitzades a l'obra. Si fossin necessaris, aquests es realitzaran amb precisió per poder aprofitar les peces resultants.

Evitar en la mesura del possible soldar materials impregnats amb substàncies tòxiques o perilloses.

Es protegirà sempre el terra de l'abocament de desencofrant.

El sobrant del camió formigonera ha de ser tornat a planta.

Un cop desencofrats, es netejaran els taulers i les plaques d'encofrat de restes i s'escombraran les superfícies acabades.

Les restes de rentat de canaletes/cubes de formigó, seran dipositats en una bassa de decantació o en un contenidor que farà de bassa de decantació impermeabilitzat adequadament amb plàstics. L'objectiu del contenidor o bassa de decantació és el de separar la fracció sòlida de la líquida per poder tractar el formigó com a residu inert.

- Possibles residus perillosos:

-Envasos metàl·lics de restes de desencofrats, additius (retardadors, accelerants, plastificants i airejants), silicones, massilles i altres materials de segellat, etc. …
-Draps bruts tacats amb residus tòxics.
-Restes d'elèctrodes de soldadura.
- Ampolles i bombones de gas o oxigen.
-Envasos que han contingut producte tòxic.

Obres de fàbrica

L'obra de fàbrica ha d'executar-se preferentment amb peces completes; les retallades es reutilitzaran únicament per solucionar detalls que s'hagin de resoldre amb peces petites, evitant així el trencament de noves peces. Per facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Preveure el pas d'instal·lacions a l'hora d'aixecar envans: deixar sense col·locar les dues/tres darreres fileres de material ceràmic o equivalent amb prou amplada per facilitar el pas d'instal·lacions i evitar el repicat innecessari.

Apropar al màxim els punts de generació de morter als talls de consum per evitar trajectes llargs amb carretó o altres mitjans de contenció que normalment s'omplen massa i deixen restes per tot el trajecte.

Centralitzar els treballs de tall de peces per facilitar la neteja del tall i aprofitament de les peces esmentades. És recomanable situar-los a prop d'un contenidor.

- Possibles residus perillosos:

-Envasos plàstics de restes d'additius, retardadors, accelerants, plastificants i airejants, desgreixadors, silicones, adhesius, olis, combustibles i productes de neteja, etc.
-Draps bruts tacats amb residus tòxics.

Revestiments ceràmics, de pedra i terratzo de paraments, terres i escales

Apropar al màxim els punts de generació de morter i adhesiu als talls de consum per evitar trajectes llargs amb carretó o altres mitjans de contenció que normalment s'omplen massa i deixen restes per tot el trajecte.

Centralitzar els treballs de tall de peces per facilitar la neteja del tall i aprofitament de les peces esmentades. És recomanable situar-los a prop d'un contenidor.

Facilitar amb previsió els mitjans de contenció de beurada en planta i preveure l'acostament de contenidors als punts de generació de llots de poliment.

Condicionar els contenidors metàl·lics que s'utilitzin per rebutjar llots de poliment amb plàstics de retractilat.

- Possibles residus perillosos:

-Sacs de paper que han contingut productes tapaporus o tapajuntes o morters indicats com a productes tòxics o perillosos.
-Envasos que han contingut additius, desgreixants, dissolvents, material de segellat o productes de neteja i abrillantat de superfícies.
-Envasos plàstics de desgreixants i dissolvents, olis, silicones, adhesius, cues i altres materials de segellat, productes de neteja i altres productes relacionats amb tractaments de sanejament de superfícies a tractar.

Aïllaments i impermeabilitzacions

Els materials es demanaran en rotlles o peces, el més ajustats possible, a les dimensions necessàries per evitar sobrants. Abans de col·locar-los, se'n planificarà la disposició per obrir el menor nombre de rotlles.

Reutilitzar les saques que transporten la sorra o grava de protecció de membrana impermeable, en cas que s'utilitzi, per a residus poc pesats com ara paper-cartró o plàstic d'embalatge (mai tornar a utilitzar amb àrids o altres residus pesants).

- Possibles residus perillosos:

-Aerosols (escumes de poliuretà projectat, etc…).
-Envasos plàstics de desgreixadors i dissolvents, silicones, adhesius, olis, combustible i altres productes relacionats amb tractaments de sanejament de superfícies a tractar.
-Envasos de productes per a impermeabilització, com bituminosos que contenen quitrà d'hulla.

Pintures

Gestionar els envasos de pintura, vernissos i dissolvents per mitjà de la pròpia empresa i no deixar-los en obra.

Les llaunes buides dels materials tòxics s'han d'ubicar a sistemes de contenció estancs adequats.

- Possibles residus perillosos:

-Pols metàl·lic provinent del poliment de les superfícies a tractar.
-Envasos plàstics de desgreixadors i dissolvents, silicones, adhesius, detergents i altres materials de segellat, productes de neteja i altres productes relacionats amb tractaments de sanejament de superfícies a tractar.

Electricitat

Procurar que els treballadors que fixin instal·lacions portin amb si una bossa de plàstic per rebutjar les petites retallades de material.

- Possibles residus perillosos:

-Làmpades i fluorescents, compactes i altres llums de descàrrega.
-Detectors radioactius, parallamps, líquids de centres de transformació, mecanismes que contenen mercuri, etc.
-Piles i bateries.

5.Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor dels residus (contractista) haurà de lliurar al productor (promotor) els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus realitzada, que aquesta ha estat realitzada en els termes regulats per la normativa vigent i pel Pla de gestió de residus , a les seves modificacions.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant:
-Identificació del posseïdor, del productor i del gestor de les operacions de destinació.
-L'obra de procedència i, si escau, el número de llicència de l'obra.
-Tipus dels residus lliurats codificats d'acord amb la llista europea de residus vigent o norma que la substitueixi.
-Les quantitats dels residus lliurats, expressada en tones i en metres cúbics.

A més, el posseïdor haurà d'aportar els albarans del transport juntament amb els tiquets de la bàscula de pesatge dels residus.

Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, a més ha de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, cal aportar evidència documental de la destinació final.

Tant el productor com el posseïdor han de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

S'haurà de fer un control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCD aportin els albarans de transport a més dels tiquets bàscula dels residus.

El transportista haurà d'estar autoritzat per l'òrgan ambiental competent per transportar els RCD que se separin a l'obra.

ANELLS.

1. Annex I. Relació de Normativa Tècnica d'aplicació als projectes i l'execució d'obres

Relació de Normativa Tècnica d'aplicació

A continuació s'indica una relació de normativa que habitualment pot arribar a ser aplicable, o simplement ser una bona referència, en projectes de l'àmbit per al qual s'ha elaborat aquest plec general de condicions tècniques. La normativa s'ha classificat en diferents apartats d'acord amb el caràcter més destacat.

Normativa per a infraestructures viàries

Llei 37/2015, del 29 de setembre, de carreteres.

Reial Decret 345/2011, d'11 de març, sobre gestió de la seguretat de les infraestructures viàries a la Xarxa de Carreteres de l'Estat.

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (PG-3).

Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres.
Ordre FOM/273/2016, de 19 de febrer, per la qual s'aprova la Norma 3.1-IC Traçat, de la Instrucció de Carreteres.

Ordre FOM/185/2017, de 10 de febrer, Ministeri de Foment Modifica l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres i l'Ordre FOM /534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1- IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres.

Ordre Circular 17/2003, de 23 de desembre, sobre Recomanacions per al projecte i construcció del drenatge subterrani en obres de carretera. (A la pràctica substitueix la Norma 5.1-IC).

Orde FOM/510/2018, de 8 de maig, Ministeri de Foment. Es modifica l'Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles.

Ordre FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a materials bàsics, a ferms i paviments, i senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles.

Nota de servei 5/2006 sobre esplanacions i capes de ferm tractades amb ciment.

Ordre Circular 20/2006, de 22 de setembre de 2006, sobre recepció d'obres de carreteres que incloguin ferms i paviments.

Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la Norma 6.3-IC. Rehabilitació de ferms, de la Instrucció de Carreteres.

Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la Norma 6.1-IC. Seccions de ferm, de la Instrucció de Carreteres.

Ordre Circular 8/2001 sobre reciclatge de ferms. Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres. (PG-4).

Orde Circular 5/2001 de 24 de maig sobre regs auxiliars, barreges bituminoses i paviments de formigó.

Nota de servei de 13 de maig de 1992 sobre capes tractades amb ciment.

Nota informativa de 4 d'abril de 1991 sobre capes drenants en ferms.

Nota informativa de 26 d'octubre del 1990 sobre petites obres de drenatge transversal. Direcció General de Carreteres.

Nota informativa d'11 d'octubre de 1990 sobre ferms amb capes de grava-ciment de la Direcció General de Carreteres.

Ordre FOM/3818/2007 de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts viaris.

Ordre Circular 11/2002 sobre criteris que cal tenir en compte en el projecte i construcció de ponts amb elements prefabricats de formigó.

Nota de servei sobre lloses de transició en obres de pas. Ministeri d'obres públiques, transports i medi ambient. Direcció General de Carreteres. Juliol de 1992.
Instruccions de construcció. Obres de pas de nova construcció. Conceptes generals. Direcció General de Carreteres. 2000.

Real Decret 637/2007, de 18 de maig, Norma de construcció sismorresistent: ponts (NCSP-07).

Normativa de caràcter general per a edificació i el seu entorn

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s’aprova el Codi Tècnic de l’edificació.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i de no discriminació de les persones amb discapacitat.

Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s’aprova el Codi Estructural.

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la Norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NCSR-02).

Normativa sobre accessibilitat

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social.

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del Text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per establir i regular-ne l'accessibilitat cognitiva i les condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels modes de transport per a persones amb discapacitat.

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

Llei 51/2003, de 2 de desembre, d’igualtat d’oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat.

Llei 13/1982, del 7 d'abril, d'integració social dels minusvàlids.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts al Reial decret 366/2007, de 16 de març.

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s’estableixen les condicions d’accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l’Administració general de l’Estat.

Normativa d'impacte ambiental

Reial decret 1514/2009, de 2 d’octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desplegament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Reial Decret 1015/2013, de 20 de desembre, pel qual es modifiquen els annexos I, II i V de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat.

Llei 21/2013, del 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Resolució de 30 d'abril de 2013, de la Direcció General de Qualitat i Avaluació Ambiental i Medi Natural, per la qual es publica l'Acord del Consell de Ministres de 12 d'abril de 2013, pel qual s'aprova el Pla Nacional de Qualitat del Aire i protecció de l'atmosfera 2013-2016: Pla Aire.

Llei 11/2012, del 19 de desembre, de mesures urgents en matèria de medi ambient.

Reial decret llei 17/2012, de 4 de maig, de mesures urgents en matèria de medi ambient.

Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Llei 42/2007, del 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.

Llei 34/2007, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

Llei 26/2007, del 23 d'octubre, de Responsabilitat Mediambiental.

Prescripcions tècniques per al disseny de passos de fauna i tanques perimetrals. 2006

Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s’estableix la relació activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

Ordre PRA/1080/2017, de 2 de novembre, Ministeri de la Presidència i per a les administracions territorials Es modifica l'annex I del Reial decret 9/2005, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

Reial Decret Legislatiu 1/2016, del 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació.

Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.

Llei 3/1995, del 23 de març, de vies pecuàries.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i la reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Ordre de 15 de març de 1963 per la qual s'aprova una instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.

Reial Decret 110/2015, del 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Llei 22/2011, del 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

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.

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a l'abocador.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per utilitzar-los en operacions de rebliment i obres diferents de les que es van generar.

Reial decret 773/2017, de 28 de juliol, Ministeri de la Presidència i per a les administracions territorials Es modifica diversos reials decrets en matèria de productes i emissions industrials.

Ordre AAA/699/2016, del 9 de maig, Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient Es modifica l'operació R1 de l'annex II de la Llei 22/2011, de residus i sòls contaminats.

Reial decret 39/2017, de 27 de gener, Ministeri de la Presidència i per a les administracions territorials Modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Normativa d'instal·lacions

Ordre Circular 36/2015 sobre criteris a aplicar a la il·luminació de carreteres a cel obert i túnels. Tom I - Recomanacions per a la il·luminació de carreteres a cel obert-.

Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

Orde Circular de 31 de març de 1964 que aprova la 9.1- IC sobre enllumenat de carreteres.

Reial Decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció Tècnica Complementària (ITC) BT 52 "Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics", del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i se'n modifiquen altres instruccions tècniques complementàries.

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23.

Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.

Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.

Reial Decret 1110/2007, de 24 d’agost, pel qual s’aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic.

Ordre de 12 de desembre de 1983 per la qual s'aprova la norma tecnològica de l'edificació NTE-IET «Instal·lacions d'Electricitat, Centres de Transformació».

Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s’aprova el Reglament d’equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.

Orde ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura.
Reial Decret 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de metrologia.

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s’estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l’aigua de consum humà.

Ordre de 28 de juliol de 1974 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua i es crea una comissió permanent de canonades d'abastament d'aigua i de sanejament de poblacions.

Resolució de 29 d'abril de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual s'actualitza el llistat de normes de la instrucció tècnica complementària ITC-ICG 11 del Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat pel Reial decret 919/ 2006, de 28 de juliol.

Reial decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11 d'aquest.

Reial decret 1434/2002, de 27 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d’autorització d’instal·lacions de gas natural.

Ordre de 18 de novembre de 1974 (Indústria) per la qual s'aprova el reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desplegament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Ordre de 15 de setembre de 1986 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.

Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la Norma 8.1- IC "Senyalització vertical" de la Instrucció de Carreteres.

Nota de servei 5/2012, Recomanacions per a la redacció de l'apartat "Barreres de seguretat" de l'Annex "Senyalització, abalisament i defenses" dels Projectes de la Direcció General de Carreteres".

Resolució d'1 de juny de 2009, de la Direcció General de Trànsit, per la qual s'aprova el Manual de Senyalització Variable.

Ordre FOM/3053/2008 - Instrucció tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta a carreteres de la Xarxa de Carreteres de l'Estat.

Nota de servei 2/07 sobre els criteris d’aplicació i de manteniment de les característiques de la senyalització horitzontal.

Nota tècnica sobre l'aplicació a carreteres dels sistemes de protecció de motociclistes.

Reial Decret 929/2020, de 27 d’octubre, sobre seguretat operacional i interoperabilitat ferroviàries.

Nota tècnica "Criteris per a la redacció dels projectes de marques vials". Maig 1998.

Ordre, de 16 de juliol de 1987, per la qual s'aprova la Norma 8.2-IC "Marques vials" de la Instrucció de Carreteres.

Reial decret 2296/1981, de 3 d'agost, sobre senyalització de carreteres, aeroports, estacions ferroviàries, d'autobusos i marítimes i serveis públics d'interès general a l'àmbit territorial de les comunitats autònomes.

Senyals verticals de circulació. Tom I Característiques dels senyals MOPT.

Senyalització mòbil d'obres.

Senyals verticals de circulació. Tom II Catàleg i significat dels senyals.

Llei 9/2014, del 9 de maig, de Telecomunicacions.

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, de 11 de març.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes als edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació.

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents a l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l’Estat. (Text consolidat)

Normativa de productes de construcció

Reial Decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i es deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial.

Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció.

Reial Decret 256/2016, del 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

Ordre de 8 març 1994 Certificació de conformitat a normes com a alternativa de l'homologació de filferros trefilats llisos i corrugats emprats en la fabricació de malles electrosoldades i biguetes semi resistents de formigó armat.

Orde de 8 de març de 1994 Certificació d'armadures d'acer de formigó pretesat.

Reial Decret 2702/1985, de 18 de desembre Filferros trefilats llisos i corrugats per a malles electrosoldades i biguetes semi resistents de formigó armat per a la construcció.

Reial decret 2365/85 de 20 de novembre Homologació armadures d'acer formigó pretesat.

Reial Decret 1313/1988, de 28 d'octubre, pel qual es declara obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats.

Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència davant del foc.

Nota de servei 4/2001, de 27 d'abril de 2001, sobre pintura de baranes, ampits metàl·lics i baranes a utilitzar a la xarxa de carreteres de l'Estat gestionada per la Direcció General de Carreteres.

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat.

4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMÒRIA 3

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I A LA OBRA 5
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 6
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES 7
5. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA 14
6. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA 17
7. RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS 21
8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 23
9. FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA 24
10. SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES 25

AMIDAMENTS I PRESSUPOST 27

1. AMIDAMENTS 29
2. PRESSUPOST 34
3. RESUM DE PRESSUPOST 38

PLEC DE CONDICIONS 42

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 44
2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT 46
3. CONDICIONS DELS MITJANS 47
4. SERVEIS DE PREVENCIÓ 52
5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT 52
6. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT 52
7. CONDICIONS ECONÒMIQUES 52
8. COORDINADOR DE SEGURETAT 52
9. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL 52
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT 53
11. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 53

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 54

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Objecte de l'estudi

El present estudi de seguretat realitza un primer estudi de les consideracions de l'entorn, i determina el procés constructiu i l'ordre d'execució de les actuacions que s'hauran de portar a terme, establint l'anàlisi de riscos i mesures preventives.

Cal puntualitzar que, les tasques posteriors de manteniment i reparació, una vegada finalitzades les obres, hauran de comptar amb la deguda documentació de seguretat, incorporada al pla de seguretat que portarà a terme el contractista. Es detallaran tots els riscs que podran trobar-se els treballadors, i cadascuna de les mesures correctores que s'hauran d'aplicar.

L'objecte d'aquest estudi és establir les mesures preventives adients per evitar o limitar els riscos d'accidents laborals, garantint la salut i la seguretat dels treballadors que intervenen a l'obra. L'estudi es desenvolupa complimentant el que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25/10/97), que estableix, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables a les obres de construcció.

A partir d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista realitzarà un pla de seguretat concretant-ne les determinacions, per tal d'establir els criteris detallats que caldrà aplicar a les obres de construcció objecte del projecte per prevenir els riscos d'accidents laborals i malalties professionals, així com els derivats de les feines de manteniment i reparació; de la mateixa manera preveurà l'acompliment de les disposicions relatives a la seguretat i la salut dels treballadors que hi participin. Aquest pla de seguretat l'haurà d'aprovar, abans de l'inici de les obres, el coordinador de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra.

1.2. Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut

En les obres objecte d'aquest projecte, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració d'aquest. En aquest sentit, i en aplicació del que es disposa en l'article 3 del Reial Decret 1627/1997, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte és el que el subscriu.

Si en l'execució de les obres intervenen més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diferents treballadors autònoms, el promotor, abans del inici de les feines o tan aviat com es constati aquesta circumstancia, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona. La designació dels coordinadors no eximirà al promotor de les seves responsabilitats.

1.3. Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut en les obres

L'estudi de Seguretat i Salut del present projecte ha de realitzar-se, al trobar-se en el suposat a) de l'article 4.1 del RD 1627/1997:

a) Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.000€.
b) Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, fent-se servir en algun moment a més de 20 treballadors alhora.
c) c) Que el volum de ma d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.
d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I A LA OBRA

En la redacció del present projecte, i de conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales", han estat presos els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut previstos en l'article 15, en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra i en particular:

a) Al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
b) b)A l'estimar la duració necessària per l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

De conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos laborales", els principis de l'acció preventiva que es recull en l'article 15 s'aplicarà durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents feines o activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) 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.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
e) La delimitació i condicionament de les zones d'acopi i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracte de materials o substancies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos fets servir.
g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i brossa.
h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) La interacció i incompatibilitat amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra, o propera al lloc de l'obra.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1. Descripció i situació de les obres

L'objecte d'aquest projecte és la planificació de les obres necessàries d'acord amb la normativa vigent, per tal de poder portar a terme la urbanització del Polígon II del Pla Parcial del Nº6 "Riera del Gorg", municipi de Sant Vicenç de Montalt, en les millors condicions tècniques possibles.

Les obres i instal·lacions objecte del present projecte queden desglossades i explicades a la Memòria i el plànols adjunts, així com les instal·lacions auxiliars i complementàries.

3.2. Promotor

El promotor de les obres és ARIAL FOMENTO SLU que es qui encarrega la redacció del present Estudi de Seguretat i Salut.

3.3. Autor del present Estudi de Seguretat i Salut

L'Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat per Eduard Fenoy i Palomas.

3.4. Característiques de la ubicació dels treballs

El sector a urbanitzar que compren el Polígon II del Pla Parcial del Sector 6 "Riera del Gorg" municipi de Sant Vicenç de Montalt. L'àmbit es troba buit exceptuant un habitatge unifamiliar aïllat que te l'accés pel camí de la Puntaire.

3.5. Accessos

L'accés a l'obra es pot realitzar pel carrer Riera del Gorg, que garanteix una bona comunicació amb la zona de les obres sense problemes per la maquinària ni per als treballadors.

3.6. Pressupostos

Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material del projecte és de 673.726,06 €.

Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut és de 14.729,57 €.

3.7. Termini d'execució

Es preveu un termini d'execució de dotze (12) mesos tots compresos dins d'una sola fase.

3.8. Nombre de treballadors

Es preveu un nombre mig entre 5 treballadors, i de 10 en moments punta.

3.9. Unitats constructives que componen l'obra

- Enderrocs i demolicions.
- Moviments de terres Sanejament i serveis.
- Instal·lació, connexió i acabat d'altres serveis projectats.
- Esplanades i bases.
- Paviments Acabats.

3.10. Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència

Els accidents amb baixa originaran un certificat oficial d'accidents que es presentarà a l'Entitat Gestora o Col·laboradora en el termini de cinc dies hàbils comptats a partir de la data de l'accident. Els qualificats de greus, molt greus o mortals o que hagi afectat a 4 o més treballadors es comunicaran telegràficament a l'autoritat laboral en el termini de 24 hores a partir del sinistre.

Els accidents sense baixa es compilaran a la "fulla relació d'accidents de treball ocorreguts sense baixa mèdica" que serà presentada a l'Entitat Gestora o Col·laboradora en el termini dels 5 primers dies hàbils del mes següent.

El Centre assistencial on hauran de ser atesos els accidentats serà:

Consultori local Sant Vicenç de Montalt i/o Hospital de Mataró

En cas necessari s'avisarà amb la major urgència a una ambulància per a que procedeixi al trasllat.

Es disposarà en lloc visible per a tots (oficina d'obra i vestuaris) el nom del centre assistencial al qual anar en cas d'accident, la distància existent entre aquest i l'obra i l'itinerari més adequat per acudir al mateix.

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES

4.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització

Previ a l'inici dels treballs, es procedirà a la col·locació dels cartells d'obra, i ha realitzar els desviaments de transit que es creguin necessaris. Igualment, es portarà a terme el tancament de les zones necessàries de les obres. Aquest tancat serà de les següents condicions.

- Tindran 2 metres d'alçada. No és suficient el tancament amb tanques d'obra d'1 metre d'alçada.
- Porta per l'accés de vehicles de 4 metres d'amplada i porta independent per l'accés de personal.
- Haurà de presentar com a mínim la senyalització de:
  - Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
  - Prohibit el pas a peu a la zona d'entrada de vehicles.
  - Obligatorietat de l'ús del casc dins el recinte de l'obra.
  - Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.
  - Cartell d'obra.
- Es podrà realitzar el tancament amb tanques autònomes metàl·liques.

4.2. Instal·lacions d'higiene i benestar

Ja que es preveu l'existència d'un conjunt de 10 operaris en moments punta, es poden determinar les necessitats següents:

SERVEIS SANITARIS

Es construirà per mitjà de vagó prefabricat. Com a condició per Ordenança contindrà:

- Un WC per cada 25 places, amb paper higiènic. Total punta 1 ut.
- Una dutxa amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un lavabo amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 1 ut.
- Un mirall per cada 25 places. Total punta 1 ut.
- Tant els WC com les dutxes, disposaran de portes i la ventilació directa a l'exterior la facilitaran les finestres del vagó.

VESTUARIS

Es construiran a través de vagons prefabricats, que s'aniran addicionant conforme augmenti el personal contractat. Estaran proveïts de seients i de 20 armaris guarda roba metàl·lics, individuals, amb clau per guardar la roba i els efectes personals.

MENJADORS

Es construiran a través de vagons prefabricats, que s'aniran addicionant en funció de les necessitats reals, estaran separats dels vestuaris i dels lavabos, i dotats de bancs i taules; també comptaran amb escalfa menjars, disposant de calefacció a l'hivern i ventilació directa.

AIGÜES RESIDUALS

S'efectuarà a través de connexió a pous estancs, fent la seva neteja periòdica.

ESCOMBRARIES

Es disposarà de bidons, en els quals s'abocaran les escombraries.

NETEJA

Tant els vestuaris, com els menjadors i els serveis higiènics, hauran de sotmetre's a una neteja diària, i a una desinfecció periòdica.

4.3. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola de primers auxilis amb el material necessari. El vigilant de seguretat serà l'encarregat del manteniment i reposició del contingut de les mateixes, realitzant una revista mensual i reposant immediatament allò que es trobi a faltar, prèvia comunicació al cap d'obra.

El contingut mínim de la farmaciola serà:

- Aigua Oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Tintura de Iode.
- Mercurocrom.
- Amoníac.

- Gasa estèril.
- Cotó hidròfil.
- Benes.
- Esparadrap.
- Protector picadures
- Antiespasmòdics, Tònics cardíacs d'urgència.
- Torniquets.
- Bosses de goma per aigua o gel.
- Guants esterilitzats.
- Xeringues llençables.
- Agulles per injectables llençables.
- Termòmetre clínic.
- Pinces.
- Tisores
- Crema protectora del sol

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

4.4. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

4.5. Formació i informació

Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Cal que tots els treballadors realitzin la formació de l'aula permanent de primer cicle, que te una duració de 8 hores, i que s'esquematitza de la següent manera:

a) Conceptes bàsics sobre la seguretat i la salut
b) Tècniques preventives elementals sobre els riscs genèrics
c) Primers auxilis i mesures d'emergència
d) Drets i obligacions

També és necessari i obligatori que tots els treballadors de la construcció o obra pública realitzin el curs de segon cicle, que tindrà una durada de 20 hores, i s'esquematitza de la següent manera:

a) Prevenció de riscos
b) Calendaris i fases d'actuació preventiva
c) Òrgans i figures participatives
d) Drets i obligacions dels treballadors
e) Legislació i normativa bàsica de prevenció

4.6. Instal·lacions provisionals

4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica

Riscos més comuns:

- Ferides punxants a les mans
- Caigudes en el mateix nivell
- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de Treballs amb tensió
- Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció
- Utilitzar equips inadequats o deteriorats

- Mal funcionament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular

Normativa preventiva:

a) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

b) Normes de prevenció tipus pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general d'obra fins als quadres secundaris s'efectuarà, sempre que es pugui, mitjançant canalitzacions enterrades.
- En el cas d'efectuar estesa de cables o mànegues, aquests es realitzaran a una altura mínima de 2 m en els indrets de vianants i de5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'enterrarà. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i senyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà ,a més a més, protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, o bé de plàstic rígid corbable en calent.
- En el cas d'haver de realitzar connexions entre mànegues, es tindran en compte:
    - Sempre estaran elevats, es prohibeix mantenir-los a terra
    - Les connexions provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades, estanc antihumitat.
    - Les connexions definitives s'executaran utilitzant caixes de connexions normalitzades, estancs antihumitat.
- La interconnexió dels quadres secundaris es realitzaran mitjançant canalitzacions enterrades, o bé mitjançant mànegues, en aquest cas seran penjades a una altura sobre el paviment al voltant dels 2 m per evitat accidents per agressions a les mànegues per ús arran de terra.
- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes Les mànegues de "alargadera":
    - Si són per curts períodes de temps, podran portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.
    - Es connectaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat o fundes aïllants contra raigs d'aigua (protecció recomanable I.P.447)

c) Normes de prevenció per interruptors

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, provistes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes dels interruptors posseiran adherides sobre la seva porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Les caixes dels interruptors seran penjades, bé en els paraments verticals, bé de "pies derechos" estables.

d) Normes de prevenció tipus per els quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Degut a ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran, adherida a la porta, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".
- Es penjaran en taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos",ferms.
- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

e) Normes de prevenció per les preses d'energia.

- Les preses de corrent aniran provistes d'interruptors de tall omnipolar que permetin deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà l'energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.

- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense la utilització d'eines especials, o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

f) Normes de prevenció per la protecció dels circuits.

- La instal·lació tindrà tots els interruptors automàtics definits com a necessaris; el seu càlcul serà efectuat sempre minorant, amb la finalitat que actuïn dins el marge de seguretat; és a dir, abans que el conductor a qui protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.
- Els interruptors automàtics es trobaran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació de màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics. Tots els circuits elèctrics es protegiran mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats: 300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària
- 30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat 30 mA Per les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

g) Normes de prevenció per les preses de terra

- La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades en la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023, mitjançant les quals es pugui millorar la instal·lació.
- En el cas d'haver de disposar d'un transformador en l'obra, serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra. El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.
- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica o placa a ubicar junt amb el quadre general, des del que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per la protecció de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.
- El fil de la presa de terra sempre estarà protegit amb aïllant de plàstic de colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar per altres utilitats, únicament podrà ser utilitzat conductor o cable de coure nu, de 95 mm² de secció com a mínim, en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com electrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per la totalitat de la instal·lació, incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.
- En el cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia de baixa o mitja tensió, mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tan de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits mancaran de conductor de protecció, a fi d'evitar la seva referència a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de punxament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.

h) Normes de prevenció per la instal·lació d'enllumenat

- Les masses dels receptors fixes d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte les utilitzades amb petites tensions, seran de tipus protegit contra raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).
- L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de seguretat i higiene en el treball.
- La il·luminació dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre "pies derechos" ferms, o bé penjats en els paraments.
- L'energia elèctrica que s'hagi de subministrar a les làmpades portàtils per la il·luminació de talls embassats (o humits) es servirà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.

- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2m, mesurada des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada, amb la finalitat de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades, evitant racons foscos.

i) Normes de seguretat d'aplicació durant el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista i preferentment, en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, en especial, en el moment en que es detecti un error, es declararà "fora de servei" mitjançant la desconnexió elèctrica i el penjat del rètol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinària elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació, es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que es llegeixi: "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT EN LA XARXA".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres o similars, només les realitzaran els electricistes. Normes de protecció : Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.
- El subministrament electrònic al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai junt a les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
- No és permesa la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.2. Grups electrògens

Riscos més comuns:

- Ferides punxants en mans
- Caigudes en el mateix nivell
- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de:
  - Treballs amb tensió
  - Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se de que està efectivament desconnectada o que no pot connectar-se inopinadament.
  - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció. Utilitzar equips inadequats o deteriorats.
  - Utilitzar equips inadequats o deteriorats.
  - Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

Normes preventives :

A) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials). Esquema de distribució TT(REBT MIBT 008).

B) Normes de prevenció pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit

C) Normes de prevenció pels quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Degut a ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional. Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran, adherida a la porta, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".

- Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos",ferms.
- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

D) Normes de protecció:

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.
- El subministra electrònic el fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o per el personal (mai junt a les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
- No es permès la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.3. Protecció contra incendis

A) Prevenció. A fi de prevenir la formació d'un incendi prendrem les següents mesures:

- Ordre i neteja general en tota l'obra.
- Es separaran els materials combustibles dels incombustibles apilant-los per separat en llocs indicats pel seu transport a l'abocador diari.
- Emmagatzemar el mínim de gasolina, gasoil i altres materials de gran inflamació. Es compliran les normes vigents respecte l'emmagatzematge de combustibles. Es definiran clarament i per separat les zones d'emmagatzematge.
- La ubicació dels magatzems de combustibles, se separaran entre ells (com la fusta de la gasolina) i a la seva vegada lluny dels talls i tallers de soldadura elèctrica i oxiocetilènica.
- La il·luminació i interruptors elèctrics dels magatzems serà mitjançant mecanismes antideflagrants de seguretat. Es disposaran de tots els elements elèctrics de l'obra en condicions per evitar possibles curtcircuits.
- Quedarà totalment prohibit encendre focs en l'interior de l'obra.
- Senyalitzarem a l'entrada de les zones d'aplecs, magatzems i tallers, adherint els següents senyals normalitzats:
    - Prohibit fumar
    - Indicació de la posició de l'extintor d'incendis
    - Perill d'incendi
    - Perill d'explosió (magatzem de productes explosius).

B) Extinció

- Haurà extintors d'incendis junts a les entrades i interiors dels magatzems, tallers i zones d'aplecs.
- El tipus d'extintor a col·locar dependrà del tipus de foc que es pugui pretendre apagar (tipus A, B, C, E), depenent del treball a realitzar en cada fase de l'obra.
- Es tindrà sempre a mà i reflexat en un cartell ben visible en les oficines de l'obra, el número de telèfon del servei de bombers.

4.6.4. Ventilació

a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, hauran de disposar de suficient aire net.
b) En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, s'haurà de mantenir en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'exposar-se a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per la salut dels treballadors, haurà d'haver- hi un sistema de control que n'indiqui qualsevol averia.

4.6.5. Exposició a riscos particulars

a) Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors o pols)
b) En el cas que algun treballador tingui que entrar en una zona on l'atmosfera pugui tenir substancies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada deurà ser controlada i s'adoptaran mesures adequades per prevenir qualsevol perill.
c) En cap cas podrà exposar-se un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Com a mínim quedarà sota vigilància permanent des de l'exterior i s'hauran de prendre les mesures preventives per poder donar auxili immediat i eficaç.

4.6.6. Temperatura

a) La temperatura ha de ser l'adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

4.6.7. Il·luminació

a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra hauran de tenir, en la mida del possible, llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no es suficient la llum natural. En aquest cas, s'utilitzaran punts de llum portàtils amb protecció contra els cops. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir alhora de percebre les senyals o panells de senyalització.
b) Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels llocs de treball i de les vies de circulació hauran d'estar col·locades de tal manera que el tipus d'il·luminació prevista no suposi risc d'accident als treballadors.
c) Els locals, llocs de treball i les vies de circulació en que els treballadors estan particularment exposats a riscos en cas d'averia de la il·luminació artificial s'haurà de posar una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses

a) Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i les rampes de càrrega hauran d'estar calculades, situades, condicionades i preparades per fer-se servir de manera que es puguin utilitzar amb facilitat i amb tota seguretat, de forma que els treballadors no corrin cap tipus de risc al fer servir aquestes vies de circulació.
b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en las que es realitzin operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el número de persones que puguin utilitzar-la, i depenent del tipus d'activitat. Quan s'utilitzen mitjans de transport en les vies de circulació, s'hauran de respectar unes distàncies de seguretat suficients o mitjans de protecció adequats pels demés usuaris que puguin estar utilitzant la mateixa via. Es senyalitzaran les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.
c) Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, passos de vianants, corredors i escales.
d) Si a l'obra hi haguessin zones d'accés limitats, aquestes zones haurien d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar-hi. S'hauran de prendre les mesures adequades per protegir als treballadors que estiguin autoritzats a entrar a aquestes zones perilloses. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades clarament visibles.
e) El subministrament electrònic al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai junt a les escales de mà).
f) Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
g) No és permesa la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.9. Primers auxilis

a) Serà responsabilitat del contractista o subcontractista garantir que els primers auxilis poden fer-se en tot moment pel personal que en tenen la suficient formació per realitzar-los. Així mateix, s'hauran d'adoptar les mesures per garantir les evacuacions i les atencions mèdiques dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició. Una senyalització visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon dels serveis locals d'urgència.

4.6.10. Serveis higiènics

a) Quan els treballadors tingui que portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. En aquest sentit es disposarà de vestuaris de fàcil accés, amb les dimensions necessàries i amb seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar o treure, si fos necessari, la seva roba de feina.
    - Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitats, brossa), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.
    - Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de tenir a la seva disposició un espai per col·locar la roba i els objectes personals sota clau.
b) Quan el tipus d'activitat ho requereixi, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades.
    - Les dutxes hauran de tenir unes dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es netegi sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent calenta i freda.
    - Quan no sigui necessari instal·lar dutxes, hauran d'haver-hi serveis suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.
c) Els treballadors hauran de disposar a prop de la zona de treball, de les zones de descans,dels vestuaris i les dutxes o serveis. Els vestuaris, dutxes i serveis estaran separats per homes i dones, o s'hauran de preveure uns horaris.
d) Alternativament a la ubicació a l'obra dels serveis higiènics a que es refereixen els apartats anteriors, el contractista o subcontractista podrà subscriure contractes d'utilització dels locals del costat de l'obra per part dels treballadors de l'obra. f)
e) Els treballadors han de disposar d'un lloc per menjar o per preparar-se el menjar amb les màximes condicions d'higiene.

5. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L’OBRA

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

5.1. Demolicions

Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops i talls
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Vibracions
- Contactes amb subministraments públics
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l’obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.2. Moviment de terres

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d’objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops i talls
- Incendis i explosions
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Contactes amb subministraments públics
- Electrocucions
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l’obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Regat de la zona de treball
- Extintors

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.3. Xarxa de sanejament

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d’objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny (rases)

- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Intoxicacions, infeccions i al·lèrgies per aigües brutes
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Electrocucions
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de botes d'aigua
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.4. Xarxa de distribució d'aigua potable i gas

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny (rases)
- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

5.5. Canalitzacions de telecomunicacions

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny (rases)
- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

5.6. Xarxa elèctrica

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Lliscaments i esllavissades del terreny (rases)
- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Risc elèctric

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants dielèctrics
- Ús de calçat de protecció
- Ús de botes dielèctriques
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

5.7. Enllumenat públic

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Despreniments de càrregues
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles

- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Projecció de partícules
- Risc elèctric

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants dielèctrics
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

5.8. Pavimentació

Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Esquitxades de formigó i afeccions a la pell
- Incendis i explosions
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Vibracions

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Extintors

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants dielèctrics
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

6. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA

6.1.Pala carregadora

Riscos més freqüents

- Caigudes d'altura.
- Capgiraments i atropellaments.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- S'ha de procurar no apropar-se massa a la vora de talussos o excavacions en les quals pogués existir ensorraments o capgiraments. Quan s'efectuïn operacions de reparació, greixat o de repostatge, és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera repenjada al terra. Quan s'efectuïn reparacions en la cullera, es posaran límits per evitar la caiguda intempestiva de la mateixa.
- Sempre que es desplaci d'un lloc a un altre, pels seus propis medis, s'ha de fer amb la cullera el més a prop possible del terra; i es circularà sempre a velocitat moderada, respectant en tot moment la senyalització existent.
- No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitzi el treball, o en llocs on puguin ser agafats per la màquina.

- S'ha de netejar el calçat de fang i greix abans de pujar a la màquina.
- Quan es carreguin camions, no es col·locaran, ni passarà, la pala per sobre la cabina.
- En els desplaçaments i maniobres, es prestarà especial atenció a les 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:
    - 4 metres fins a 66.000 volts.
    - 5 metres per a més de 66.000 volts.
- Quan la màquina es trobi avariada, es 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 el descans, s'observaran les següents regles.
    - La cullera haurà de quedar repenjada en el terra.
    - La bateria haurà de quedar desconnectada.
    - Tirar el fre d'aparcament.
    - No es transportaran persones a la màquina, i en especial dins del culler.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè.
- Granota de treball.
- Calçat de protecció.
- Seient anatòmic.

6.2. Retroexcavadora

Riscos més freqüents

- Caigudes d'altura.
- Capgiraments i atropellaments.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- S'evitarà pujar a la màquina, amb el calçat ple de fang o de greix. Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre o neteja. No haurà d'apropar-se massa a la vora de talussos o excavacions. Al 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 s'estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple, per sobre de la cabina del mateix.
- Es prestarà especial atenció a les línies elèctriques tant aèries com subterrànies.
- En cas contrari, el conductor estarà, quiet a la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada, o es desfaci el contacte. Si és precís baixar de la màquina, ho farà d'un salt d'allò més gran possible.
- Si en alguna excavació es descobreix una avaria en conduccions, es pararan els treballs i s'avisarà el responsable dels treballs. En finalitzar la jornada o durant el descans, s'observaran els següents punts:
    - El cassó haurà de repenjar-se al terra, o en el seu lloc de la màquina.
    - Es deixaran els cassons repenjats al terra.
    - La bateria haurà de quedar desconnectada.
- Està prohibit totalment:
    - Baixar del vehicle sense deixar-lo frenat i sense que estigui sobre superfície horitzontal.
    - Permetre que ningú manipuli en la màquina quan no estigui degudament autoritzat.
    - Transportar personal a la màquina.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè.
- Granota de treball.
- Calçat de protecció.

6.3. Camions

- Riscos més freqüents
    - Capgiraments i atropellaments.
    - Caigudes d'objectes.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- Abans d'iniciar la jornada, es revisaran els punts següents, per a comprovar que funcionen correctament: xiulet marxa enrere, frens, direcció, neteja-parabrises, extintor d'incendis i pilots indicadors de direcció, "stop" i situació. En cas avaria o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball.
- No es deixarà desatès el vehicle amb el motor en marxa.
- Si el camió hagués de ser remolcat haurà d'assegurar-se que es porta bastant aire pel funcionament dels frens. En cas contrari, s'ha de fer servir una barra rígida pel remolc.
- No es farà cap reparació o ajustament amb el motor en marxa, excepte quan sigui estrictament necessari.
- Es comprovarà periòdicament, durant el treball, el fre de mà. Aquest fre es farà servir només per aparcar, excepte en casos d'emergència.
- En l'aparcament, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.
- En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de treure el tap. No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.
- Quan s'hagi utilitzat un extintor s'haurà de donar avís d'això, per a que es pugui procedir al seu reompliment o substitució. S'ha d'informar a l'amo immediat de l'errada de seguretat de ruta, degut a sots, terrenys tous, etc.
- En l'estacionament, el vehicle es deixarà sempre amb el fre de mà posat, i una velocitat posada. S'evitarà estacionar en pendent, sobre tot amb el vehicle carregat.

- Normes d'actuació durant la càrrega:
  - S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura, del camió que procedeixi.
  - En l'apropament o sortida de l'àrea de càrrega, s'ha de mirar si hi ha un altre vehicle o persona a les proximitats.
  - Al situar-se sota de la pala, s'han de seguir les instruccions del senyalitzador o de l'encarregat de la pala. Mentre es carrega el camió, el conductor ha de quedar-se a la cabina.

- Normes d'actuació durant el transport:
  - La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat.
  - S'ha d'obeir sempre els senyals de les persones encarregades de les cruïlles, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega. Es tindrà cura de la il·luminació del vehicle en l'enfosquiment i durant la foscor.
  - Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.
- Normes d'actuació durant el basculat:
  - Es mantindran sempre les indicacions del senyalitzador i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament.
  - Quan es faci marxa enrere, s'assegurarà que no hi hagi persones, obstacles ni vehicles.
  - Cal mantenir-se a una distància segura de la vora de la zona de descàrrega.
  - En la posició de basculat, cal aplicar el fre de mà i posar la palanca en punt mort.
  - Per sortir de la posició de basculat, cal posar una velocitat apropiada cap endavant, afluixar el fre de mà i sortir amb compte de la zona.
  - Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el trabuc aixecat. Cal tenir especial atenció a les línies elèctriques.
  - Qualsevol anomalia en frens o direcció ha de ser objecte de consulta immediata amb un mecànic especialitzat.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè (quan estigui fora de la cabina).

6.4. Dúmper

- Riscos més freqüents
  - Atropellaments
  - Cops i Capgiraments.
  - Caiguda del conductor.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- S'evitaran girs forts o massa ràpids que podrien originar capgiraments.
- La velocitat de circulació, estarà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials en les zones de pes.
- En deixar parada la màquina en un pendent, estarà ben frenada i calçada.
- El transport de càrregues polseres ha de fer-se estant aquestes ben cobertes per lones i el conductor protegit amb ulleres.
- En les arrencades per maneta, s'agafarà aquesta col·locant el polze al mateix costat dels altres dits, i donant la tirada cap a dalt. No es transportaran persones en el Dumper.
- En realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que manipula el dúmper haurà d'estar baixat de la màquina per així evitar el risc de caiguda per capgirament.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè.
- Calçat de protecció.
- Cinturó antivibratori.
- Granota de treball.

6.5. Rodet vibrant autopropulsat

- Riscos més freqüents
  - Caiguda o capgirament de la màquina.
  - Atropellaments i esclafaments.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- L'operador es mantindrà en el seu lloc de treball, sense abandonar aquest fins que el rodet estigui totalment parat.
- Es vigilarà especialment l'estabilitat del rodet quan circuli per superfícies inclinades, així com la superfície del terreny, necessària per conservar dita estabilitat.

b) Proteccions Individuals

- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Cinturó de seguretat.
- Guants.

- Riscos més freqüents
  - Caiguda d'objectes.
  - Caiguda a nivell.
  - Cops contra objectes.
  - Afecció vies respiratòries i de la vista.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- La zona de treball, es mantindrà d'allò més neta, i ordenada possible.
- Les connexions de les mànegues i altres circuits a pressió, estaran en perfectes condicions de conservació.
- Es protegiran les mànegues en els punts que siguin de pas, tant de persones com de vehicles, i en els punts en els quals puguin ser danyats per caiguda d'objectes.
- Es procurarà no repenjar el pes del cos sobre el martell.
- Abans d'iniciar el treball, cal assegurar-se que el punxó està degudament fixat al martell.
- Mai es deixarà el martell picador clavat, ni s'abandonarà estant connectat al circuit de pressió.
- Es vigilarà que els punxons estiguin en perfecte estat i siguin del diàmetre adequat a l'eina que s'estigui utilitzant.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè.
- Guants.
- Mandril de cuir.
- Protecció de la vista.
- Protecció vies respiratòries.
- Cinturó antivibratori.

6.6. Soldadura elèctrica

- Riscos més freqüents

  - Afeccions oculars.
  - Cossos estranys.
  - Caigudes d'objectes. Cremades.
  - Radiacions.
  - Electritzacions.
  - Electrocucions.
  - Caigudes a diferent nivell.
  - Incendis.
  - Explosions.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- La zones de treball, es mantindran netes, ordenades i amb il·luminació suficient.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o materials a nivell inferior, aquest s'acotarà per impedir el pas. Si el perill de caiguda d'objectes i materials fos sobre la zona de treball, aquesta es protegirà adequadament.
- No s'hauran de llençar les puntes dels elèctrodes des d'altura.
- El soldador haurà d'estar sobre suport segur i adequat que eviti la seva caiguda en cas de pèrdua de l'equilibri per qualsevol causa. De no ser possible, estarà subjectat amb cinturó de seguretat.
- Els borns de connexió estaran cuidadosament aïllats.
- Els cables de conducció de corrent estaran degudament aïllats i es penjaran de manera que en una ruptura accidental, no produeixi contacte amb els elements metàl·lics que s'estiguin muntant i sobre els quals estiguin treballant altres operaris.
- Els cables estaran en bon ús, evitant les connexions que, en cas obligatori, s'aïllaran amb cinta antihumitat. Els grups es trobaran aïllats adequadament i protegits contra la pluja.
- Els interruptors elèctrics estaran tancats i protegits contra la intempèrie.
- Els cables dels circuits de soldadura hauran de mantenir-se secs i nets.
- Les masses de cada aparell de soldadura estaran posades a terra, així com un dels conductors del circuit d'utilització per la soldadura. Serà admissible la connexió d'un dels pols del circuit de soldar a aquestes masses quan per la seva posada a terra no es provoquin corrents vagabundes d'intensitat perillosa.
- Abans de connectar una màquina elèctrica a una presa de corrent quan el voltatge s'ignori, es comprovarà la tensió de la mateixa amb un voltímetre i mai amb llums.
- S'evitarà posar en contacte la pinça de soldadura amb robes mullades o suades.
- No es faran treballs de soldadura elèctrica a cel obert mentre plogui o nevi, ni en casos de tempestes elèctriques o intensa força de vent.
- Quan el soldador abandoni el tall de soldadura, haurà de desconnectar el grup, independentment del temps que duri l'absència.
- S'evitarà realitzar soldadures en zones pròximes a productes inflamables o en aquelles zones que pugui existir risc d'incendi.

b) Proteccions Individuals

- Casc.
- Pantalla per a soldar.
- Ulleres contra projeccions.
- Manyoples.
- Maniguets.
- Polaines.
- Mandril de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Cinturó de seguretat.

7. RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS

7.1. Bastides penjades – Muntatge i utilització

- Riscos més freqüents

  - Caiguda de personal.
  - Caiguda d'objectes.
  - Enfonsament i inestabilitat.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- Normes d'actuació durant el muntatge
  - La longitud màxima d'una bastida independentment ha de ser 8 m. Si és necessari col·locar una bastida de major longitud es col·locarà doble lira i equip de sustentació independentment.
  - Cada mòdul de bastida, al costat exterior, tindrà una barana de protecció, col·locada a un mínim de 90 cm. del pis de la bastida, un travesser intermig i un entornpeu. De ser possible, tota la cara exterior de la bastida, estarà coberta amb tela metàl·lica sempre i quan la seva mida de malla no sigui superior a 3 cm.
  - La vora interior de cada mòdul, estarà protegida per una barana de 70 cm. d'altura, un travesser intermedi i un entornpeu. En cas que la barana fes nosa per l'execució dels treballs, cada mòdul de la bastida s'ancorarà a l'edifici, de manera que no es pugui separar d'ell. Si aquesta solució no fos possible, es penjarà de l'estructura tantes cordes com operaris hagin treballat. Els operaris subjectaran el cinturó de seguretat de les cordes mentre duri la seva permanència a la bastida.
  - Les lires extremes de suspensió tindran la forma adequada per a que ofereixin les mesures de protecció necessàries contra la caiguda al buit del personal.
  - Les lires intermèdies hauran de tenir una forma tal, que no dificultin la lliure circulació per la bastida.
  - Els pescants de la bastida, hauran de ser metàl·lics i estaran ancorats a elements resistents de l'estructura.
  - En cas de no poder ancorar els pescants a l'estructura, es podran contrapesar sempre i quan, cada contrapès estigui constituït per un conjunt rígid i estable de blocs de formigó units entre si, o per un calaix metàl·lic, tancat i replè amb material amb pes conegut.
  - Es llençaran els cables d'elevació que tinguin més d'un 5% de fils trencats.
- Normes d'actuació durant la utilització
  - Per pujar o baixar de la bastida, aquesta haurà d'estar arrepenjada al terra o al mateix nivell que la planta, i convenientment travada.
  - Es prohibirà saltar des de o fins a la bastida.
  - Només es carregarà en la bastida el material imprescindible per no sobrepassar la càrrega útil capaç de suportar la bastida; i tenint cura de la seva col·locació en la bastida, de forma que els materials dificultin el menys possible la circulació per la mateixa.
  - Per moure la bastida, serà obligat que hi hagi com a màxim un operari a cada aparell.
  - Durant les maniobres de pujada i baixada de la bastida, no podrà haver-hi un desnivell de més de 20 cm. entre dos aparells consecutius.
  - Si es preveu la possibilitat de pas de persones, sota la vertical de la bastida, es farà una visera protectora o s'acotarà la zona per impedir la circulació per aquella zona.
- Revisions periòdiques
  - Diàriament s'inspeccionarà per personal competent, l'estat general de la bastida, prestant atenció als pescants, ancoratges o contrapesos d'aquests i estat dels cables dels aparells, amb major prioritat.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè.
- Guants segons treballs a realitzar.
- Cinturó de seguretat si no es pot lligar la bastida a la façana.
- Calçat de protecció.
- Granota de treball.

7.2. Bastides sobre rodes

- Riscos més freqüents
- Caiguda de personal.
- Caiguda d'objectes.
- Enfonsament i inestabilitat.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- Durant el moviment de la bastida, aquest quedarà totalment lliure d'objectes, eines o materials, que no formin part de la pròpia bastida.
- Les plataformes de treball es rodejaran en els seus quatre costats amb barana d'1 m. d'alt i entornpeu de 20 cm. i un travesser intermedi.
- Abans del desplaçament de la bastida, desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no tornarà a pujar a la mateixa fins que la bastida estigui situada i calçada en el seu nou emplaçament.

- L'accés a la plataforma es farà per mitjà de l'escala d'accés i no pels travessers o travades de la seva estructura.
- Abans de la seva utilització es comprovarà la seva verticalitat i estabilitat de manera que la seva altura no sigui superior a quatre vegades al seu costat menor.
- Es tindrà cura que repengin en superfícies resistents, recorrent si fos necessari, a la utilització de taulons o un altre dispositiu de repartiment del pes.
- Les rodes estaran proveïdes de dispositiu de bloqueig; en cas contrari es falcaran per ambdós costats. La plataforma de treball estarà ben subjectada a l'estructura de la bastida.

7.3. Torreta de formigonat

- Normes que ha de reunir

  - Es construiran a través d'angles de ferro soldat.
  - Estaran formades per triangulars (peus drets) arrossegats a través de creus de San Andrés.
  - Sobre aquests, una plataforma horitzontal de dimensions mínimes de 1x1 m. preferiblement formada per taulons de fusta travats entre si i repenjats als angulars perimetrals.
  - Vorejant la plataforma es soldarà una barana de 90 cm. d'altura, barra intermèdia i entornpeu de 15 cm. d'altura.
  - L'accés es realitzarà a través d'una escala metàl·lica, les bancades en coronació seran elements de la barana franquejant l'accés. Aquesta escala quedarà soldada a les baranes, angular de sustentació de la plataforma, creu de San Andrés i bastidor horitzontal inferior de repropament dels peus drets.
  - L'accés, durant la permanència de personal sobre la plataforma quedarà tancat a través d'una cadena o bé a través d'una bancada articulada.

7.4. Escala de ma

- Riscos més freqüents

  - Caiguda de personal.
  - Caiguda d'objectes.
  - Inestabilitat.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- Preferentment seran metàl·liques.
- Disposaran de sabates antilliscants en el seu extrem inferior i estaran fixades amb garres o lligaments en el seu extrem superior per evitar lliscaments.
- Està prohibit la connexió de dues escales a no ser que s'utilitzin dispositius especials per això.
- Les escales de mà no podran salvar més de 5m., a menys que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit l'ús d'escales de mà per altures superiors a set metres.
- La longitud de les escales serà tal que sobrepassaran 1 m. el punt de suport superior.
- La inclinació serà tal que la separació del punt de suport inferior serà la quarta part de l'altura a salvar. L'ascens i descens per escales de mà es farà donant front a les mateixes.
- No s'utilitzaran, transportant a mà i al mateix temps pesos superiors a 25Kg.
- Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran proveïdes de cordes o cadenes, que impedeixin la seva obertura al ser utilitzades, així com límits en el seu extrem superior.

8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb els carrers propers i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions
- La circulació de vehicles prop de l'obra
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats.

9. FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA

EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

Tal com especifica el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte vetllarà que, en la concepció, estudi i elaboració del projecte, es tinguin en consideració els principis generals de prevenció segons l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, particularment:

- En el moment de prendre decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

També coordinarà que es tingui en compte qualsevol Estudi de seguretat o Estudi bàsic sobre el projecte.

Igualment regulades pel RD 1627/1997, s'especifiquen les funcions del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra:

a) Coordinar l'aplicació dels principis de prevenció i de seguretat:

1. En el moment de prendre decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.
2. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, de donar-se el cas, les modificacions que s'hi hagin introduït. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

COMITÈ DE SEGURETAT

En el moment que l'obra arribi a un número igual o superior a 50 treballadors, exigit expressament en les vigents Ordenances, es procedirà a formar el COMITÈ DE SEGURETAT DE L'OBRA, constituït per les persones i càrrecs descrits expressament en les Ordenances de Treball i General de Seguretat i Higiene, que inclourà a representants dels diversos subcontractistes.

Aquest comitè es reunirà amb periodicitat en funció de la perillositat dels talls i del desenvolupament de l'obra, però al menys de manera oficial una vegada al mes, mitjançar quantes reunions informals siguin convenients.

Les empreses subcontractistes, presents a l'obra estaran representades per un vocal, en el Comitè de Seguretat i Salut de l'obra, durant un termini d'activitat.

Les funcions i atribucions d'aquest Comitè seran les següents:

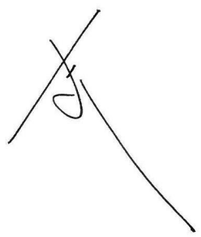
1. Promoure l'observació de les disposicions vigents per la prevenció dels riscos professionals.
2. Informar sobre el contingut de les normes de Seguretat i Salut per que hagin de figurar en el reglament.
3. Realitzar visites tant als llocs de treball com als serveis i dependències establertes pels treballadors de l'obra per conèixer les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, maquinària, eines, i processos laborals, i constatar els riscos que puguin afectar a la vida o salut dels treballadors i informar dels defectes i perills que adverteixin a la Direcció de l'Obra, a la qual proposarà, en el seu cas, l'adopció de les mesures preventives necessàries, i qualssevol altres que consideri oportunes.
4. Interessar la pràctica de reconeixements mèdics als treballadors de l'obra, conforme allò disposat en les disposicions vigents.
5. Vetllar per l'eficaç organització de la lluita contra incendis a l'obra.
6. Conèixer les investigacions realitzades pels Tècnics de l'empresa sobre els accidents de treball i malalties professionals que en ella es produeixin.
7. Investigar les causes dels accidents i de les malalties professionals produïdes a l'obra amb objecte d'evitar uns i altres, i en casos greus i especials practicar les informacions

corresponents. Els resultats els donarà a conèixer el Director de l'Obra als representants dels Treballadors i a la Inspecció Provincial del Treball.

8. Tenir cura que tots els treballadors rebin una formació adequada en matèries de Seguretat i Salut i fomentar la col·laboració dels mateixos en la pràctica i observació de les mesures preventives dels accidents de treballs i malalties professionals.
9. Proposar la concessió de recompenses al personal que es distingeixi pel seu comportament, suggerències o intervenció en actes meritoris, així com la imposició de sancions a qui no compleixi normes i instruccions sobre Seguretat i Salut d'obligada observació a l'obra.
10. El Comitè es reunirà, com a mínim, mensualment i sempre que els convoqui el seu President per lliure iniciativa o a petició fundada de tres o més dels seus components.
    En la convocatòria es fixarà l'ordre d'assumptes a tractar a la reunió.
    El Comitè per cada reunió que es celebri estendrà l'acta corresponent, de la qual remetran una còpia als Representants dels Treballadors.
11. Les reunions del Comitè de Seguretat i Salut es celebraran dins les hores de treball i, en cas de prolongar-se fora d'aquestes, s'abonaran sense recàrrec, o es retardarà, si és possible, l'entrada al treball a igual temps, si la prolongació ha tingut lloc durant el descans de migdia.

10. SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES

En el període de garantia de les obres, les tasques de reparació i de manteniment a desenvolupar per l'empresa adjudicatària, es sotmetran a les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'execució de l'obra. Els riscos potencials i les mesures de protecció a adoptar, resten detallades al present Estudi de Seguretat. S'informarà als veïns afectats per la intervenció, amb la suficient antelació, per tal de poder preveure amb temps els possibles efectes que les obres de reparació puguin produir a les seves activitats quotidianes.



Signat: Eduard Fenoy i Palomas

Sabadell, juliol de 2025

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI SEGURETA I SALUT
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P148D-EQEQ	u	Samarreta de treball de cotó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					45,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					45,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

2 P1474-65N0 u Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3 P1477-65LG u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

4 P147K-EQDM u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

5 P147L-EQDI u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut PP6 ´´Riera de Can Gorg´´

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 P147P-EPWV u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

7 P147Q-65M2 u Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

8 P147Y-EPWX u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					45,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					45,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

9 P147Z-FITH 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					36,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					36,000	SUMORIGEN(G1:G3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 36,000

10 P1480-FK75 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 30,000

11 P148B-EQEK u Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 30,000

12 P1483-EQED u Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 30,000

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI SEGURETA I SALUT
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBBD-65KK u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					3,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					3,000	SUMORIGEN(G1:G3)

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut PP6 ´´Riera de Can Gorg´´

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 PBB8-65KD u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					5,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					5,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 PBB2-56H8 u Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					8,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					8,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4 PBC5-56GN u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					40,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					40,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 40,000

5 P6AC-D7DZ m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					60,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					60,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 60,000

6 PBCD-56H6 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Subtotal	S					40,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					40,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 40,000

7 P1512-35FA m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Alçada		
2			1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					60,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					60,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 60,000

8 PM33-5T8R u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 PBC4-56GX m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					150,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					150,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 150,000

10 PBCA-56H3 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					10,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 10,000

11 P151V-35FD u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut PP6 ´´Riera de Can Gorg´´

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					5,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					5,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI SEGURETA I SALUT
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQUA-7B49	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 6x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					12,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					12,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 PQUC-BIQL mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					12,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					12,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 12,000

3 PQUD-BIQY mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					12,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					12,000	SUMORIGEN(G1:G3)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4 PQU1-49TI u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 PQU3-0235 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PQU4-65LW u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PQUH-65LZ h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					55,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					55,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 55,000

8 PQUA-7B4F u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 6x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

AMIDAMENTS

4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 PQUC-BIQI u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 PQUD-BIQZ u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI SEGURETA I SALUT
Capítol 04 FORMACIÓ DEL PERSONAL EN SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					120,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					120,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 120,000

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI SEGURETA I SALUT
Capítol 05 CONTROL DE SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 PQUN-65LD u Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
4	Subtotal "A origen"	O					30,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

2. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 04/02/25 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Estudi Segureta i Salut

Capitol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P148D-EQEQ	u	**Samarretatreb.d/cotó** Samarreta de treball de cotó (P - 12)	2,74	45,000	123,30
2	P1474-65N0	u	**Parella botes mitja canya** Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 1)	9,39	30,000	281,70
3	P1477-65LG	u	**Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,pmàxim de 400g** Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilé amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	6,18	30,000	185,40
4	P147K-EQDM	u	**Guants material aïlla.,p/treballs elèctrics,cl.0,logotip vermell,tensió màx.1000V** Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 3)	29,12	30,000	873,60
5	P147L-EQDI	u	**Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3** Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 4)	7,99	30,000	239,70
6	P147P-EPWV	u	**Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat** Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (P - 5)	15,21	30,000	456,30
7	P147Q-65M2	u	**Pantalla p/prot.proj.partícules,policarbon.transp.,abat.p/acobl.casc** Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 6)	13,90	30,000	417,00
8	P147Y-EPWX	u	**Protector auditiu tap escuma** Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,23	45,000	10,35
9	P147Z-FITH	u	**Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.** Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 8)	7,26	36,000	261,36
10	P1480-FK75	u	**Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.** Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 9)	15,79	30,000	473,70
11	P148B-EQEK	u	**Pantalons treb.p/constr.,poliést./cotó (65%-35%),beix,trama 240,butxa.int.** Pantalons de treball per a construcció, de poliéster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 11)	8,33	30,000	249,90
12	P1483-EQED	u	**Camisa treb.p/constr.,poliést./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,trama 240** Camisa de treball per a construcció, de poliéster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 10)	6,24	30,000	187,20

TOTAL Capitol 01.01 3.759,51

Obra 01 Pressupost Estudi Segureta i Salut

PRESSUPOST

Data: 04/02/25 Pàg.: 2

Capitol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBD-65KK	u	**Senyal oblig.normalitz.,pictogr.blanc s/blau forma circ.cantell blanc,D=29cm,cartell explic.rectang.** Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	38,10	3,000	114,30
2	PBB8-65KD	u	**Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic** Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	46,96	5,000	234,80
3	PBB2-56H8	u	**Bastidor acer galv.,mòbil+desmuntatge** Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	15,57	8,000	124,56
4	PBC5-56GN	u	**Con de plàstic reflector h=50cm** Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 21)	7,72	40,000	308,80
5	P6AC-D7DZ	m	**Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4.5/3,5mm+bast.3.5x2mtub+peus form.,desmunt.** Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	3,09	60,000	185,40
6	PBCD-56H6	m	**Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.** Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	5,83	40,000	233,20
7	P1512-35FA	m2	**Plataforma met.p/pas pers.,ampl.<= 1m,planxa acer.g=8mm,desm.** Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	6,03	60,000	361,80
8	PM33-5T8R	u	**Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,suport/desmunt.incl.** Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	53,32	2,000	106,64
9	PBC4-56GX	m	**Cinta balisament estàndara=50mm,p/SiS,suport/5m,desmuntatge inclòs** Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	1,77	150,000	265,50
10	PBCA-56H3	u	**Llumenera làmpada intermitent ambre,bat.12V,desmunt.inclòs** Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	27,95	10,000	279,50
11	P151V-35FD	u	**Topall p/descàr.camió excav.,ampl.=4m,fusta/met.,desm.** Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	31,98	5,000	159,90

TOTAL Capitol 01.02 2.374,40

Obra 01 Pressupost Estudi Segureta i Salut

Capitol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	PQUA-7B49	mes	**Llog. mòd.pref.oficina 6x2,3m,paret plafó acer lacat+aïllament poliuretà** Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 6x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció (P - 28)	57,38	12,000	688,56
2	PQUC-BIQL	mes	**Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m** Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 31)	63,75	12,000	765,00
3	PQUD-BIQY	mes	**Llog.mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m** Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 32)	54,55	12,000	654,60
4	PQU1-49TI	u	**Banc fusta,p/3pers.,col.+desmunt.inclòs** Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	16,80	2,000	33,60
5	PQU3-0235	u	**Farmaciola portàtil urg.+contingut segons orden.SiS** Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 26)	107,16	1,000	107,16
6	PQU4-65LW	u	**Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs** Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	70,06	1,000	70,06
7	PQUH-65LZ	h	**Mà obra,neteja+conservació instal·lacions** Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 34)	24,12	55,000	1.326,60
8	PQUA-7B4F	u	**Trans.,entr.,retir, munta. i desmunt.mòd.pref.oficina 6x2,3m,paret plafó acer lacat+aïllament poliur** Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 6x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció (P - 29)	87,42	2,000	174,84
9	PQUC-BIQI	u	**Transport entr.,retir, munta. i desmunt.mòd.pref.menjador 6x2,4m** Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 30)	206,96	2,000	413,92
10	PQUD-BIQZ	u	**Transport entr.,retir, munta. i desmunt.mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m** Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 33)	206,96	2,000	413,92

Pressupost Estudi de Seguretat i Salut PP6 ´´Riera de Can Gorg´´

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**4.648,26**
Obra			01	Pressupost Estudi Segureta i Salut		
Capítol			04	FORMACIÓ DEL PERSONAL EN SEGURETAT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	**Informació SiS obra** Informació en Seguretat i Salut per als riscos especifics de l'obra (P - 15)	23,88	120,000	2.865,60
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**2.865,60**
Obra			01	Pressupost Estudi Segureta i Salut		
Capítol			05	CONTROL DE SALUT DEL PERSONAL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUN-65LD	u	**Reconeixement med.** Reconeixement mèdic (P - 35)	36,06	30,000	1.081,80
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**1.081,80**

3. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 04/02/25 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.759,51
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.374,40
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	4.648,26
Capítol	01.04	FORMACIÓ DEL PERSONAL EN SEGURETAT	2.865,60
Capítol	01.05	CONTROL DE SALUT DEL PERSONAL	1.081,80
Obra	**01**	**Pressupost Estudi Segureta i Salut**	**14.729,57**
			14.729,57

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Estudi Segureta i Salut	14.729,57
			14.729,57

PLEC DE CONDICIONS

1. Disposicions legals d'aplicació

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71). Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de l'11-03-71).
- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10- 73).
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).
- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- Rètols a les obres (OM de 06-06-73), (BOE de 18-06-73).
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86). Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97). Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

TAULA GENERAL DE DISPOSICIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DEL TREBALL

RELACIONADES AMB LA CONSTRUCCIÓ I OBRES PÚBLIQUES

- Reglament de seguretat i higiene en el treball. O.M. 31 de Gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997. Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970 BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'activitats molestes, nocives, insalubres i perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre aprovació del model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983. Establiment de models de notificació d'accidents de treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987. Llei de prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Llei 32/2006 de 18 d'Octubre, reguladora de la Subcontractació en el sector de la construcció.
- Real Decret 1109/2007, de 24 d'Agost pel desenvolupament de la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació a les obres de construcció.
- Reglament dels serveis de prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social i desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. O.M. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.

- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a agents cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i salut dels treballadors en les activitats mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997.

Condicions ambientals

- Il·luminació en els centres de treball. O.M. 26 d'Agost de 1940. BOE 29 d'Agost de 1940.
- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre.
  BOE 2 de novembre de 1989.

Incendis

- Norma bàsica edificacions NBE – CPI / 96 Ordenances municipals
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.
  R.D. 681/2003 de 12 de Juny de 2003.

Instal·lacions elèctriques

- Reglament de línies aèries d'alta tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973. Instruccions tècniques complementàries.
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric. R.D. 614/2001, de 8 de Juny de 2001.

Equips i maquinària

- Reglament de recipients a pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'aparells d'elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de Desembre de 1985. Reglament d'aparells elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de seguretat en les màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial decret 1435/1992, de seguretat en les màquines. Reial decret 56/1995, de seguretat en les màquines.
- ITC – MIE – AEM1: ascensors electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de Gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carreteres automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – MSG1: màquines, elements de màquines o sistemes de protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

Equips de protecció individual

Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificació per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.

Reglament sobre comercialització d'equips de protecció individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. De 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).

Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la resolució de 18 de març de 1998, de la direcció general de tecnologia i seguretat industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999)

Senyalització

- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3.I.C. del MOPU.

Diversos

- Quadre de malalties professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis col·lectius.

2. Prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. Condicions dels Mitjans

3.1. Equips de protecció individual (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Totes les peces de roba de protecció individual dels operaris de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries MT, d'homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-1974), sempre que hi existeixi norma.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que es demanen, per aquest motiu es demanarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

Tota peça o equip de protecció individual, i tot element de protecció col·lectiva, estarà adequadament concebut i suficientment acabat pel seu ús i mai representarà un risc o dany en si mateix.

Es considera imprescindible l'ús dels estris de protecció indicats a l'apartat 1.4.1. de la Memòria, les seves prescripcions s'exposen seguidament:

a) Casc de Seguretat no Metàl·lic

Els cascos utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, cascos d'ús normal, aïllants per a baixa tensió (1.000 V), o Classe E, distingint-se E-AT aïllants per a alta tensió (25.000 V), i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura (-15°).

El casc constarà de casquet, que defineix la forma general del casc i aquest, a la vegada, de la part superior o copa, una part més alta de la copa, i a la caire que s'esten, al llarg del contorn de la base de la copa. La part de l'ala situada per damunt de la cara podrà ser més ampla, constituint la visera.

L'arnès o equip és l'element de subjecció que sostindrà el casquet sobre el cap de l'usuari. Es distingirà el següent: Banda de contorn, part de l'arnès que abraça el cap i banda d'amortiguació, i part de l'arnès en contacte amb la volta craneana.

Entre els accessoris assenyalarem el barbiquell, o cinta de subjecció ajustable, que passa per sota la barbeta i es fixa en dos o més punts. Els accessoris mai restaran eficàcia al casc.

El llum lliure, distància entre la part interna del cim de la copa i la part superior de l'equip, sempre serà superior a 21 mm.

L'alçada de l'arnès, mesurada des del caire inferior de la banda de contorn a la zona més alta del mateix, variarà de 75 mm. a 87 mm., de la menor a la major talla possible.

La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris, no sobrepassarà en cap cas els 450 grams. L'amplada de la banda de contorn serà com a mínim de 25 mm.

Els cascos seran fabricats amb materials incombustibles i resistents als greixos, sals i elements atmosfèrics.

Les parts que es trobin en contacte amb el cap de l'usuari no afectaran a la pell i es confeccionaran amb material rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.

El casquet tindrà superfície llisa, amb o sense nerviositats caires arrodonits i sense arestes i ressalts perillosos, tant exterior com interiorment. No presentarà rugositats, fenedures, bombolles ni defectes que minvin les característiques resistents i protectores del mateix. Ni les zones d'unió ni l'equip en sí causaran danys o exerciran pressions incòmodes sobre el cap de l'usuari.

Entre casquet i equip quedarà un espai d'aireig que no serà inferior a 5 mm., excepte a la zona d'acoblament arnès-casquet.

El model tipus haurà estat sotmès a l'assaig de xoc, mitjançant percussor d'acer, sense que cap part de l'arnès o casquet presenti ruptura. També haurà estat sotmès a l'assaig de perforació, mitjançant punxó d'acer, sense que la penetració pugui sobrepassar els

8 mm. Assaig de resistència a la flama, sense que flamegi més de 15 segons o gotegi. Assaig elèctric sotmès a una tensió de 2 Kv., 5 Hz, tres segons, on el corrent de fuita no podrà ser superior a tres mA.

A l'assaig de perforació elevant la tensió a 2 KV, 15 segons, tampoc el corrent de fuita tampoc sobrepassarà els tres mA.

En el cas del casc classe E-AT, les tensions d'assaig a l'aïllament i a la perforació seran de 25 KV i de 30 KV respectivament. A ambdós casos el corrent de fuita no podrà ser superior a 10 mA.

En el cas del casc classe E-B, al model tipus, es realitzaran els assaigs de xoc i perforació, amb bons resultats havent-se condicionat aquest a - 15 + 2°C.

Tots els cascos que utilitzin els operaris estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-1, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.12.74.

b) Calçat de seguretat

El calçat de seguretat que utilitzaran els operaris, serà botes de seguretat classe III. Es dir, provistes de puntera metàl·lica de seguretat per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aixafaments, i sola de seguretat per a protecció de les plantes dels peus contra punxades.

La bota haurà de cobrir convenientment el peu i subjectar-se al mateix, permetent desenvolupar un moviment adequat al treball. No tindrà imperfeccions i estarà tractada per a evitar deterioració per aigua o humitat. El folre i altres parts internes no produiran efectes nocius, permeten, en el possible, la transpiració. El seu pes no passarà dels 800 grams. Portarà reforços amortiguadors de material elàstic. Tant la puntera com la sola de seguretat hauran de formar part integrant de la bota, sense poder-se separar si aquesta no queda destruïda. El material serà apropiat a les prestacions d'ús, no tindrà rebaves i arestes i estarà muntat de forma que no comporti riscos ni produeixi dany a l'usuari.

Tots els elements metàl·lics que tinguin funció protectora seran resistents a la corrosió.
El model tipus serà sotmès a un assaig de resistència a l'aixafada sobre la puntera fins els 1.500 Kg (14.715 N) i el llum lliure durant la prova serà superior a 15 mm, no sofrint trencament.

També s'assajaran a l'impacte, mantenint-se un llum lliure màxim i no apreciant-se trencament. L'assaig de perforació es farà mitjançant punxó amb força mínima de perforació de 110 Kgf (1.079 N), sobre la sola, sense que s'apreciï perforació. Mitjançant flexòmetre, que permeti variar l'angle format per la sola i el taló, de 0° a 60°, amb freqüència de 300 cicles per minut i fins a 10.000 cicles, es farà l'assaig de plegament. No s'hauran d'observar ni fractures, ni esquerdes o alteracions.

L'assaig de corrosió es realitzarà en càmera de boira salina, mantenint-se durant el temps de prova i sense que presenti signes de corrosió.

Totes les botes de seguretat classe III que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-5, Resolució de la Direcció General de Treball del 31.1.1980.

c) Protector Auditiu

El protector auditiu que utilitzaran els operaris serà com a mínim de classe E.

Es una protecció personal utilitzada per reduir el nivell de soroll que percebi l'operari quan està situat en un ambient sorollós. Consta de dos casquets que ajusten convenientment a cada costat del cap per mitjà d'elements encoixinats quedant el pavelló extern de les orelles a l'interior dels mateixos, i el sistema de subjecció per arnès.

El model tipus haurà estat provat per un escolta, es dir, una persona amb una pèrdua d'audició no més gran de 10 dB, respecte d'un audiograma normal en cadascuna de les orelles i per a una de les freqüències d'assaig.

Es definirà el llindar de referència com el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir una sensació auditiva a l'escolta situat al lloc de l'assaig i sense protector auditiu. El llindar d'assaig serà el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir sensació auditiva a l'escolta al lloc de prova i amb el protector auditiu tipus col·locat, i sotmès a prova. L'atenuació serà la diferència expressada en decibels, entre el llindar d'assaig i l'assaig de referència.

Com senyals d'assaig per a realitzar la mesura d'atenuació al llindar s'utilitzaran tons purs de les freqüències que segueixen: 125,250,500,1000,2000,3000,4000,6000 i 8000 Hz.

Els protectors auditius de classe E compliran el següent: per a freqüències baixes de 250 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 10 dB. Per a freqüències mitjanes de 500 a 4.000 Hz, l'atenuació mínima de 20 dB, i la suma mínima d'atenuació 95 dB. Per a freqüències altes de 6.000 i 8.000 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 35 dB.

Tots els protectors auditius que s'utilitzen pels operaris seran homologats pels assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-2, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.6.1975.

d) Guants de Seguretat

Els guants de seguretat utilitzats pels operaris, seran d'ús general anti-tall, antipunxades i anti-erosions per a la utilització de materials, objectes i eines.

Seran confeccionats amb materials naturals o sintètics, no rígids, impermeables als agents agressius d'ús comú i de característiques mecàniques adequades. No tindran orificis, esquerdes o qualsevol deformació o imperfecció que minvi les seves propietats.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús.

No seran en cap cas ambidextres.

La talla, mesura del perímetre del contorn dels guants a l'altura de la base dels dits, serà l'adequada a l'operari.

La longitud, distància expressada en mil·límetres, des de la punta del dit mig o cor fins al fil del guant, límit de la mànega, serà en general de 320 mil·límetres o menys. Es dir, els guants, en general, seran curts, excepte en aquells casos que per treballs especials s'hagin d'utilitzar els mitjans, de 320 mil·límetres a 430 mil·límetres, o llargs, més grans de 430 mil·límetres.

Els materials que entrin a la seva composició i formació mai podran produir dermatosis.

e) Cinturó de seguretat

Els cinturons de seguretat utilitzats pels operaris, seran cinturons de subjecció, classe A, tipus 2.

Aquests són cinturons de seguretat utilitzats per l'usuari per a sostenir-lo en un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Estarà constituït per una faixa i un element amarrador, estant previstos de dues zones de connexió. Podrà ser utilitzat abraçant l'element amarrador a una estructura.

La faixa estarà confeccionada amb material flexible sense empalmes i desfiladures. Els caires no han de tenir arestes vives que puguin causar molèsties. La inserció d'elements metàl·lics no exercirà pressió directa sobre l'usuari.

Tots els elements metàl·lics, sivelles, argolles en S, i mosquetó, sofriran al model tipus un assaig a la tracció de 6.867 N i una càrrega de trencament no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Seran també resistents a la corrosió.

La faixa sofrirà un assaig de tracció, flexió, a l'arronsament i l'esquinçament.

Si l'element d'amarrament fos una corda, serà de fibra natural, artificial o mixta, de trenat i de diàmetre uniforme, mínim 10 mm, i sense imperfeccions. Si fos una banda no tindrà empalmes, ni arestes vives. Aquest element amarrador també sofrirà assaig a la tracció al model tipus.

f) Ulleres de Seguretat

Les ulleres de seguretat que utilitzaran els operaris seran ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, essent convenients les de classe D.

Les ulleres han de complir els requisits que segueixen. Seran lleugeres de pes i de bon acabat, sense rebaves ni arestes tallants o punxants. Podran netejar-se fàcilment i toleraran desinfeccions periòdiques sense que minvin les seves prestacions. No existiran forats lliures a l'ajustament dels oculars a la muntura. Disposaran d'aireació suficient per evitar en el possible l'entelament dels oculars en condicions normals del seu ús.

Totes les peces o elements metàl·lics, al model tipus, es sotmetran a assaig de corrosió, sense que s'hagi d'observar aparició de punts apreciables de corrosió. Els materials no metàl·lics que entrin en la seva fabricació, no podran ser inflamables al sotmetre's a un assaig de 500°C de temperatura i sotmesos a la flama la velocitat de combustió no serà superior a 60m/minut. Els oculars estaran fermament fixats a la muntura, sense que es desprenguin de la mateixa a conseqüència d'un impacte de bola d'acer de 44 gr. de massa, des de 130 cm. d'altura, repetit tres vegades consecutives.

Els oculars estaran construïts en qualsevol material d'ús oftalmològic, sempre que suporti les proves corresponents. Tindran bon acabat i no presentaran defectes superficials o estructurals que puguin alterar la visió normal de l'usuari. El valor de la transmissió mitja al visible, mesurada amb espectrofotòmetre, serà superior al 89.

Si el model tipus supera la prova a l'impacte de bola d'acer de 44 gr., des d'una altura de 130 cm., repetit tres vegades, serà de classe A. Si supera la prova d'impacte de punxó, serà de classe B. Si superés l'impacte a perdigons de plom de 4,5 mil·límetres de diàmetre de classe C. En el cas que superi totes les proves esmentades, es classificarà com classe D.

Totes les ulleres de seguretat que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-16, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.6.1978.

g) Careta Antipols

La careta antipols que utilitzaran els operaris estarà homologada.

La careta antipols és un adaptador facial que cobreix les entrades a les vies respiratòries, essent sotmès l'aire de l'ambient, abans de la seva inhalació per l'usuari, a una filtració de tipus mecànic.

Els materials constituents del cos de la careta podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics, amb les característiques que segueixen. No produiran dermatosis i la seva olor no podrà ser causa de trastorns al treballador. Seran incombustibles o de combustió lenta. Els arnesos podran ser cintes portadores; els materials de les cintes seran de tipus elastòmers i tindran les característiques exposades anteriorment. Les caretes podran ser de diverses talles, però en qualsevol cas tindran unes dimensions que cobreixin perfectament les entrades de les vies respiratòries.

La peça de connexió, part destinada a acoblar el filtre, no presentarà fuites al seu acoblament.

La pèrdua de la vàlvula d'inhalació, no podrà ser superior a 2.400 ml/minut a l'exhalació, i la seva pèrdua de càrrega a la inhalació no podrà ser superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

A les vàlvules d'exhalació la seva pèrdua a la inhalació no podrà ser superior a 40 m1/minut, i la seva pèrdua de càrrega a l'exhalació no serà superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

El cos de la careta oferirà un bon ajust amb la cara de l'usuari i les seves unions amb els diferents elements constitutius tancaran hermèticament.

Totes les caretes antipols que s'utilitzin pels operaris estaran, com ja s'ha dit, homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-7, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

h) Bóta Impermeable a l'Aigua i a la Humitat

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzaran els operaris, seran de classe N, podent-se emprar també de classe E. La

bota impermeable haurà de cobrir convenientment el peu i, com a mínim, el terç inferior de la cama, permetent a l'usuari desenvolupar el moviment adequat al caminar en la major part dels treballs.

La bota impermeable haurà de confeccionar-se amb cautxú natural o sintètic i altres productes sintètics, no rígids i sempre que no afectin a la pell de l'usuari.

Així mateix, no tindran imperfeccions o deformacions que minvin les seves propietats, així com forats, cossos estranys o altres defectes que puguin minvar la seva funcionalitat.

Els materials de la sola i el taló hauran de tenir unes característiques adherents, que evitin el lliscament, tant en terres seques com en aquelles que estiguin afectades per l'aigua.

El material de la bota tindrà unes propietats tals que impedeixin el pas de la humitat ambiental cap a l'interior.

La bota impermeable es fabricarà , si és possible, en una sola peça, podent-se adoptar un sistema de tancament dissenyat de forma que la bota sigui estanca

Podran confeccionar-se amb suport o sense, sense folre o folrades interiorment, amb una o més capes de teixit no absorbent, que no produeixi efectes nocius a l'usuari.

La superfície de la sola i del taló, destinada a prendre contacte amb el terra, estarà prevista de relleus i sivelles obertes per a facilitar l'eliminació del material adherit.

Les botes impermeables seran suficientment flexibles per a no causar molèsties a l'usuari, i havent estat dissenyades de forma que siguin fàcils de calçar.

Quan el sistema de tancament o qualsevol altre accessori siguin metàl·lics, hauran de ser resistents a la corrosió.

L'espessor de la canya haurà d'ésser el més homogeni possible, evitant-se irregularitats que puguin alterar la seva qualitat, funcionalitat i prestacions.

El model tipus es sotmetrà a assaigs d'envelliment en calent, envelliment en fred, d'humitat, impermeabilitat i perforació amb punxó, havent de superar-los.

Totes les botes impermeables, utilitzades pels operaris, hauran de ser homologades d'acord amb les especificacions i assaigs de la Norma Tècnica Reglamentària M-27, Resolució de la Direcció General de Treball del 3.12.1981.

i) Equip per a Soldador

L'equip que utilitzaran els soldadors, serà d'elements homologats els que ho estiguin i els que no ho estiguin, els adequats del mercat per a la seva funció específica.

L'equip estarà composat pels elements que segueixen: pantalla de soldador, mandril de cuir, parell de maniguets, parell de polaines i parell de guants per a soldador.

La pantalla serà metàl·lica, amb l'adequada força per a protegir al soldador d'espurnes, resquills, escòries i projeccions de metall fos. Estarà prevista de filtres especials per a la intensitat de les radiacions a les que ha d'enfrontar-se. Es podran posar vidres de protecció mecànica, contra impactes, que podran ser coure-filtres o davant-vidres. Els coure-filtres preservaran els filtres dels riscos mecànics, allargant així la seva vida. La missió dels davant-vidres és la de protegir els ulls de l'usuari dels riscos derivats dels possibles trencaments que pugui sofrir el feltre, i en aquelles operacions laborals en les que no és necessari l'ús del filtre, com esclofollament de les soldadures o picat de l'escòria. Els davant-vidres estaran situats entre el filtre i els ulls de l'usuari.

El mandril, maniguets, polaines i guants, estaran realitzats en cuir o material sintètic, incombustible, flexible i resistent als impactes de partícules metàl·liques, foses o sòlides. Seran còmodes per l'usuari, no produiran dermatosis i per sí mateixos mai suposaran un risc.

Els elements homologats, ho seran en virtut que el model tipus haurà superat les especificacions i assaigs de les Normes Tècniques Reglamentàries MT-3, MT-19, Resolucions de la Direcció General de Treball.

j) Guants Aïllants de l'Electricitat

Els guants aïllants de l'electricitat que utilitzaran els operaris, seran per a actuació sobre instal·lacions de baixa tensió, fins a 1.000 V. o per a maniobres d'instal·lacions d'alta tensió fins a 30.000 V.

Pels guants es podrà emprar, com a matèria primera, en la seva fabricació, cautxú d'alta qualitat, natural o sintètic, o qualsevol altre material de similars característiques aïllants i mecàniques, podent portar o no un revestiment interior de fibres tèxtils naturals. En cas de guants que porti aquest revestiment, aquest recobrirà la totalitat de la superfície interior del guant.

No tindran costures, esquerdes o deformacions ni imperfeccions que minvin les seves propietats.

Podran ser utilitzats colorants i altres additius al procés de fabricació, sempre que no disminueixin les seves característiques ni produeixin dermatosis.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús. No seran en cap cas ambidextres.

Els aïllants de baixa tensió seran guants normals amb una longitud, des de la punta del dit mig al fil del guant, menor o igual a 430 mm. Els aïllants d'alta tensió seran llargs, de més gran longitud que 430 mm. L'espessor serà variable, segons els diversos punts dels guants, però el màxim admès serà de 2,6 mm.

Al model tipus, la resistència a la tracció no serà inferior a 110 Kg/cm2, l'allargament a la trencada no serà inferior a 600% i la deformació permanent no serà superior al 18%.

Seran sotmesos a prova d'envelliment, després de la qual mantindran com a mínim el 80% del valor de les seves característiques mecàniques i conservaran les propietats elèctriques que s'indiquen.

Els guants de baixa tensió tindran un corrent de fuita de 8mA sotmesos a una tensió de 5.000 V. i una tensió de perforació de 6.500

V. tot mesurat amb una font de freqüència de 50 Hz. Els guants d'alta tensió tindran un corrent de fuita de 20 mA a una tensió de prova de 30.000 V i una tensió de perforació de 35.000 V.

Tots els guants aïllants d'electricitat emprats pels operaris estaran homologats, segons les especificacions i assaigs de la Norma Tècnica Reglamentària MT-4, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

3.2. Sistemes de proteccions col·lectives (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

<u>TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:</u>

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

<u>BARANES:</u>

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

<u>CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):</u>

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

<u>ESCALES DE MÀ:</u>

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud deposarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments. Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

SENYALITZACIÓ:

Els senyals i cintes, estaran d'acord amb la normativa vigent en el moment de la realització dels treballs.
Límits per a desplaçaments de camions:

Es podran realitzar amb taulons embridats, fixats al terreny mitjançant rodons clavats al mateix, o d'altre manera eficaç. Tapes per a petits buits i pericons :

Les seves característiques i col·locació impediran amb garantia la caiguda de persones i objectes.

Estrebació de rases:

Les excavacions en rases de profunditat major de 1,30 m i no sigui possible donar-li inclinació als talussos s'hauran d'estrebar. S'exclouen els terrenys amb roca.

Interruptors diferencials i connexions a terra:

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per força. La resistència de les connexions a terra serà com a màxim la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i com a mínim en l'època seca de l'any.

Extintors:

Les característiques i tamany de l'agent extintor seran els adients al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a mínim.

Reg :

Les zones de pas de vehicles i maquinària es regaran convenientment per evitar alçament de pols, per trànsit dels mateixos.

4. Serveis de prevenció

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat. Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

5. Comitè de seguretat i salut

Es constituirà Comitè de Seguretat i Salut, segons legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i- plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

6. Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

7. Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

8. Coordinador de seguretat

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

9. Obertura del centre de treball

El promotor ha d'efectuar la obertura del centre de treball abans de l'inici de les feines i comunicar-ho als Serveis Territorials de treball de la Generalitat.

La obertura del centre de treball es redactarà d'acord amb la modificació del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el qual informa de la no necessitat de realitzar l'avís previ que fins ara era necessari.

La comunicació d’obertura inclourà el pla de seguretat i salut al que es refereix l’article 7 del Reial Decret 196/1997.

10. Pla de seguretat i salut

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l’inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

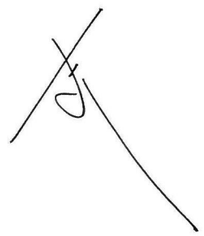
Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin

presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

11. Llibre d’incidències

A l'obra hi haurà un llibre d’incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d’execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes, i que es tramitarà a la Inspecció de treball, a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311, si es produeixen incompliments greus, o lleus repetidament, dins del termini de 24 hores.

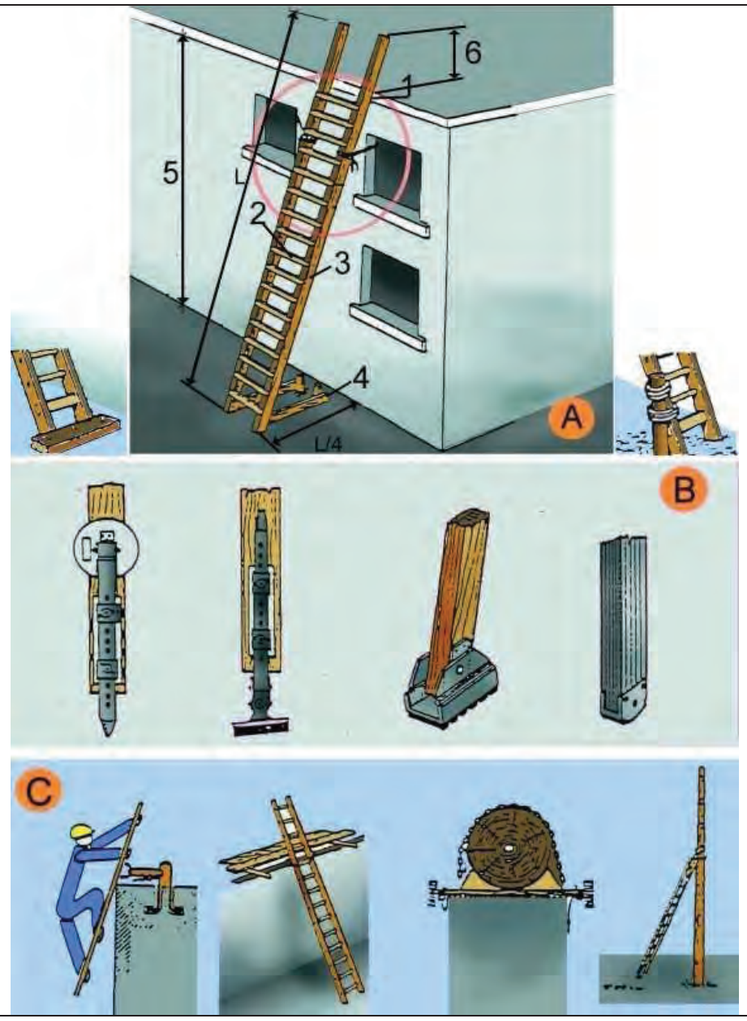


Signat: Eduard Fenoy i Palomas

Sabadell, juliol de 2025

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

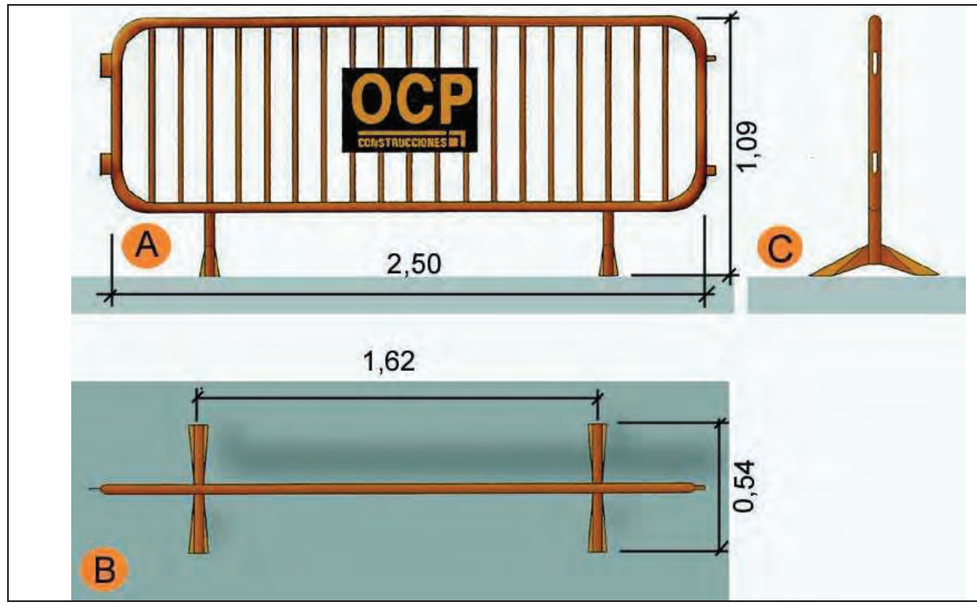
Escales de mà
Detalls



A. ESCALES DE MÀ
1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
   Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

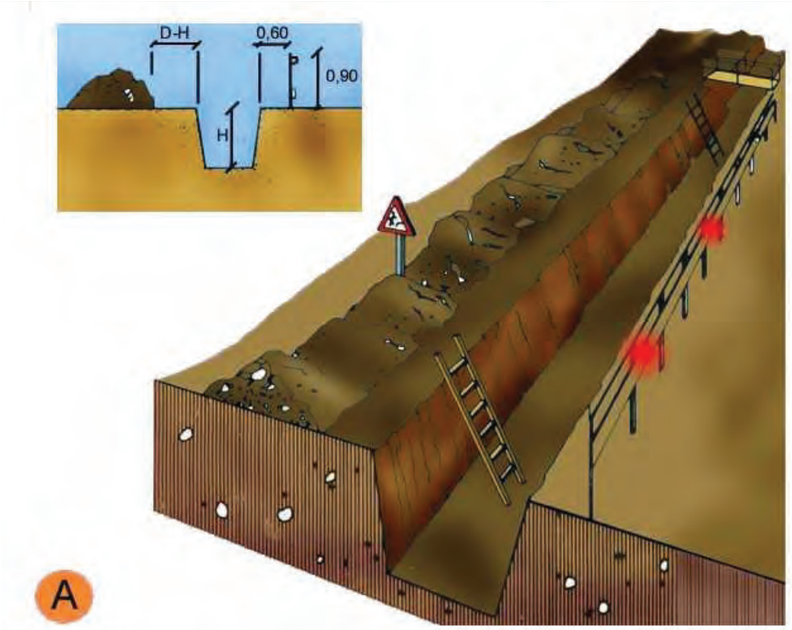
B. MECANISMES ANTILLISCANTS
C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

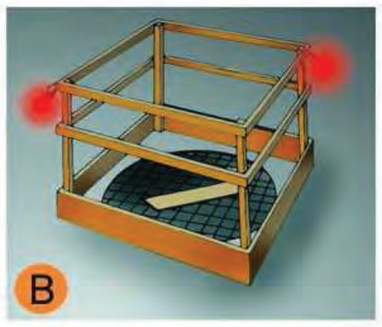
Tanques
Tanca peatonal

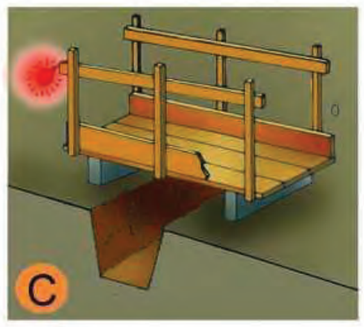


A. Planta
B. Alçat
C. Perfil

Rases
Perspectiva i detall







A.	PROTECCIÓ EN RASES
B.	EN FORATS I OBERTURES
C.	DETALL DE PASAREL.LA VIANANTS

Entibacions
Criteris de disseny

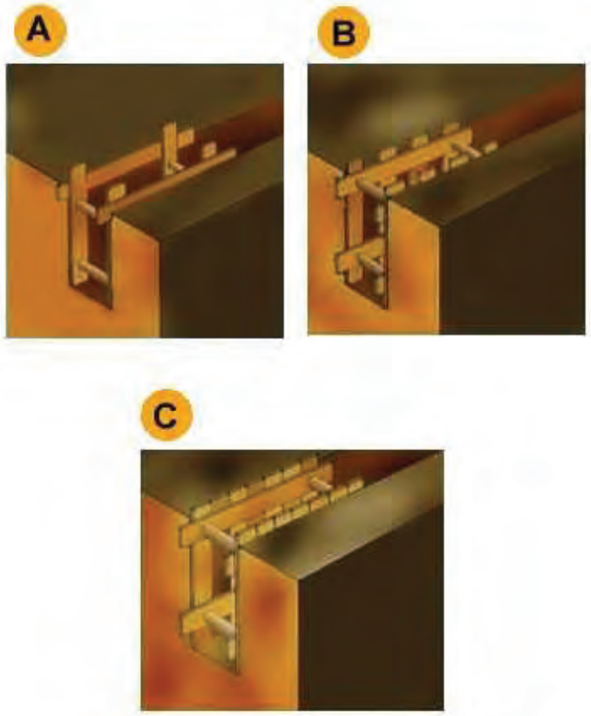
TAULA 1

Tipo de terreno	Solicitación	Tipo de corte	Profundidad P del corte en m < 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitación	Zanja	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	*	Semicuajada	Cuajada	*
	Solicitación de vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	*
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	*	*
	Solicitación de cimentación	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
			Tipo de entibación			

*Entibación no necesaria en general

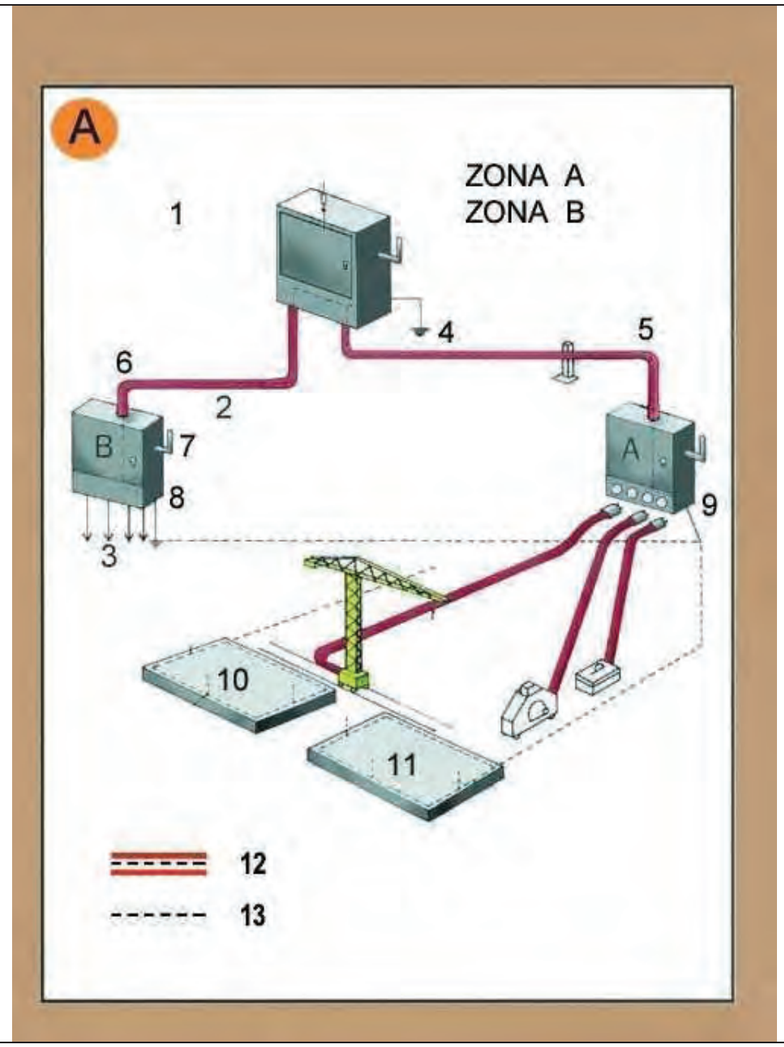
FUENTE N.T.E.

Entibacions
Tipus d'entibació



A. Estrabament Lleuger.
B. Estrabament semilleuger.
C. Estrabament Complert.

Instal·lacions elèctriques
Esquema tipus



Zona A. Risc principal contacte indirecte.
Zona B. Risc principal contacte directe.

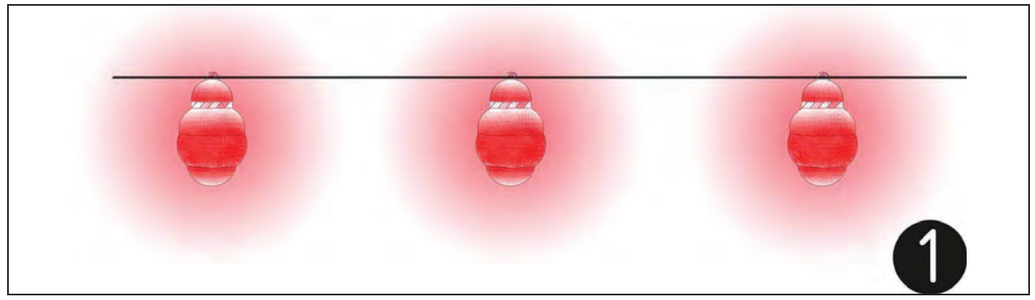
1. Armari de distribució general, fabricat en material aïllant.
2. Línia subterrània
3. Muntants
4. Presa de terra
5. Aïllament reforçat
6. Aïllament reforçat
7. Comandament de tall general, exterior
8. Armari interior a l´edifici (petita potència)
8. Armari exterior a l´edifici (gran potència)
10. Connexió terres de protecció en espera per a l´edifici definitiu.
11. Anell en el fons de l´excavació
12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cables.
13. Circuit de posada a terra

Senyalització
Advertiment

Senyalització
Prohibició

Senyalització
Obligació

Urbanisme: senyalització
balisa amb llums intermitents



1.balissa amb llums intermitents

Urbanisme: senyalització
con de balisament

1.con de balissament

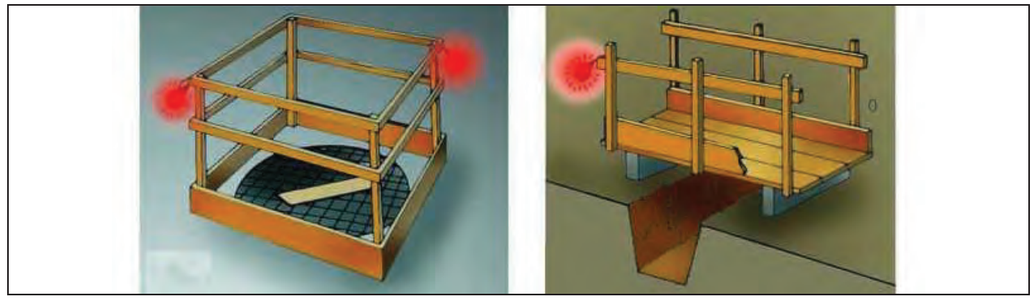
Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu prohibit el pas

Senyalització obres: Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra

Urbanisme: senyalització
balisa intermitent cèdula fotoelèctrica

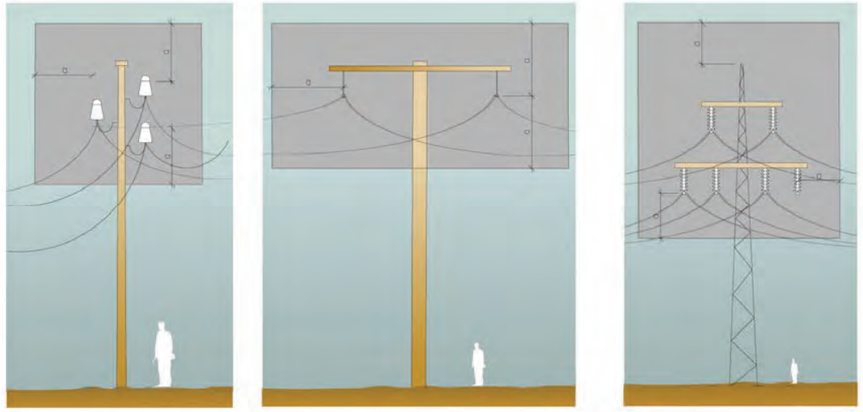
Senyalització obres: balisa intermitent, cèdula fotoelèctrica

Urbanisme: forats i obertures
esquema de protecció



Proteccions en forats i obertures

Urbanisme: línies elèctriques
distàncies relatives per la maquinària d'obra

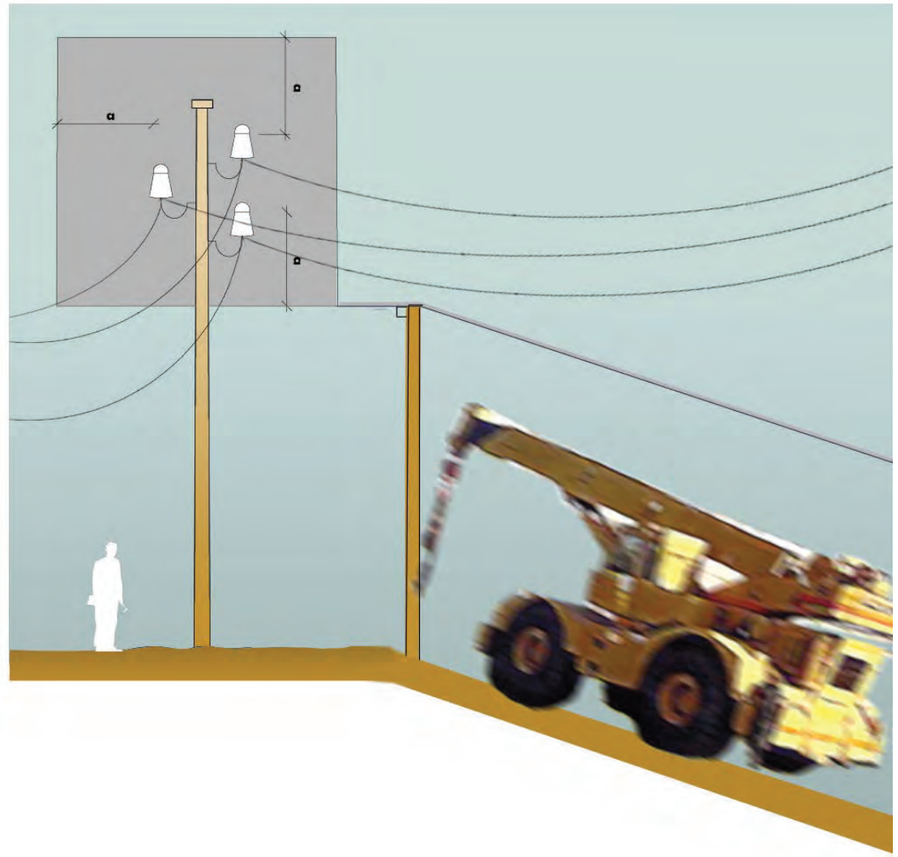


Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries
1. Línies Baixa Tensió
a=distància de protecció 2.00m

2. Línies Alta Tensió fins a 57.000v.
a=distància de protecció 3.00m

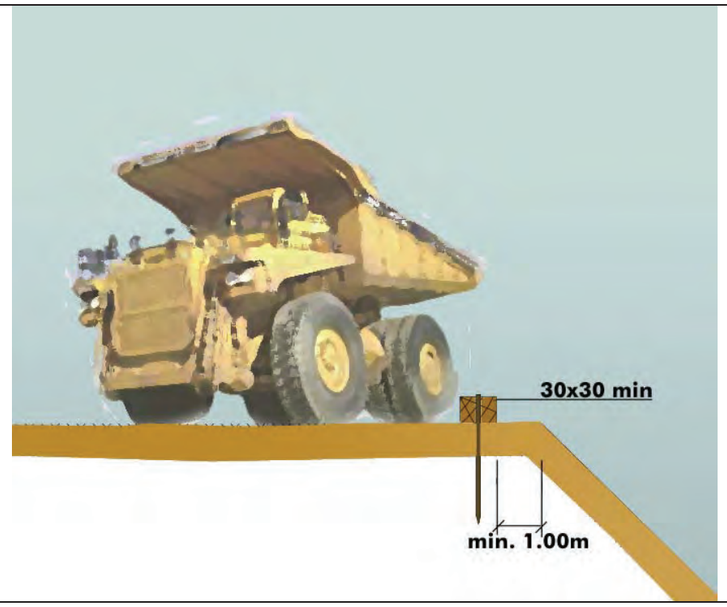
3.Línies Alta Tensió majors 57.000v
a=distància de protecció 5.00m

Urbanisme: línies elèctriques
esquemes de pas per sota Línies B.T.



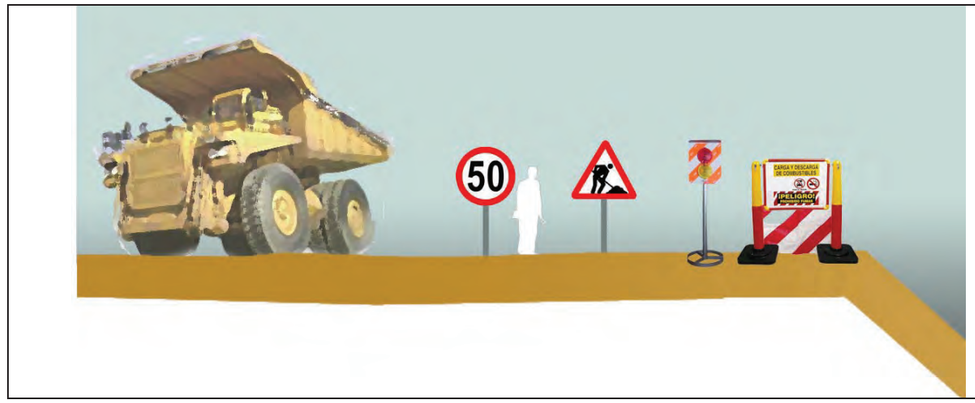
Esquema de pas per sota de línies aéries de Baixa Tensión
a=2.00m.

Urbanisme: vessament de terres
esquema límit de retrocés



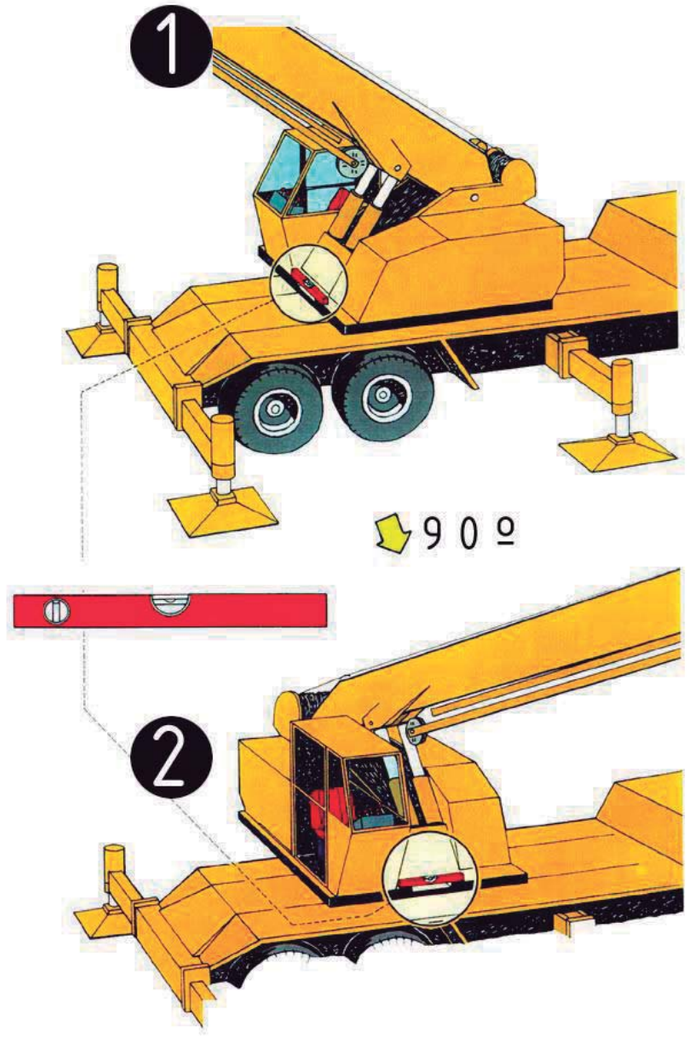
Esquema límit retrocés en vassament de terres
variable segons el tipus de terreny

Urbanisme: vessament de terres
esquema protecció de desmunts i terraplens



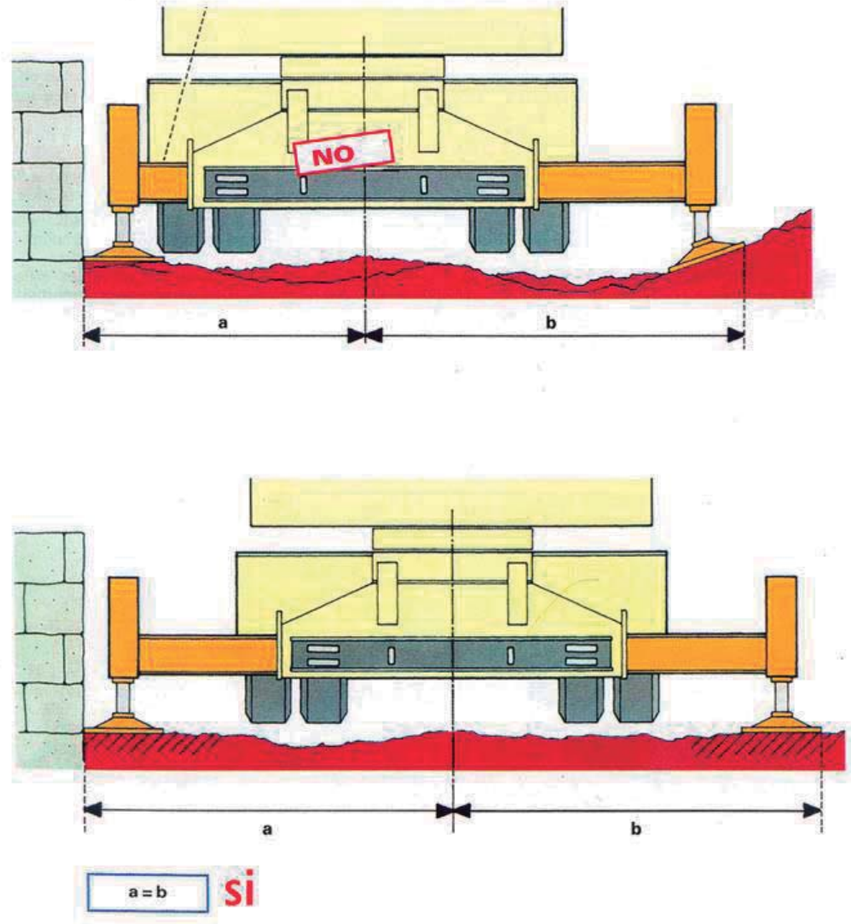
Esquema protecció i senyalització de desmunts i terraplens

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues.
control de nivell



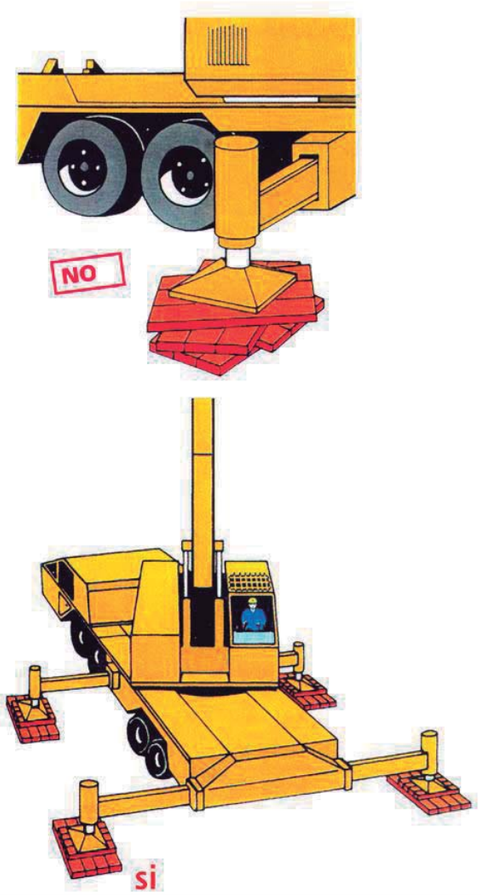
Control de nivell
1. Control de nivell posterior
2. Control de nivell lateral

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues.
col·locació estabilitzadors



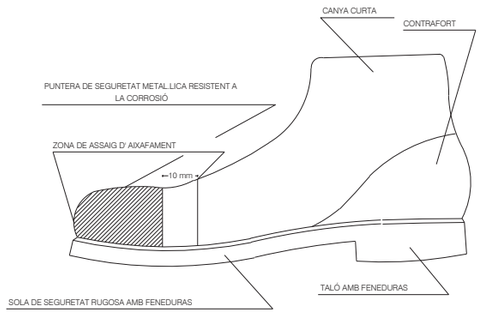
Col·locació estabilitzadors.
Distàncies.

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues.
Recolzaments



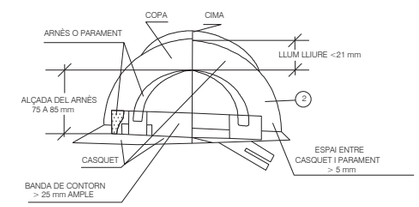
Col·locació estabilitzadors.
Recolzaments.

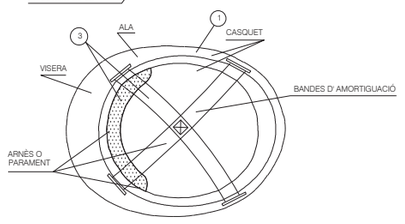
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



BOTA DE SEGURETAT

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



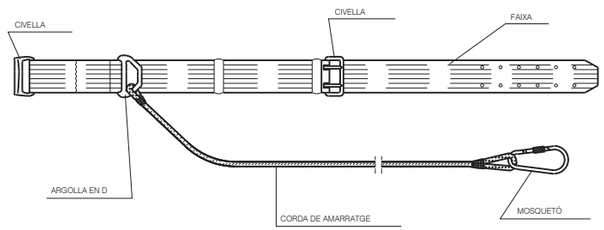


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 VCLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIT, HIDROFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

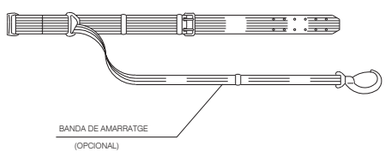
CASC DE SEGURETAT

CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE "A" DE SUBJECCIÓ

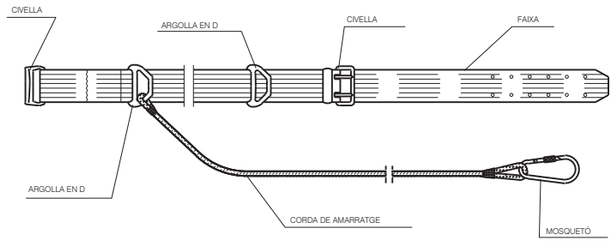
TIPUS 1

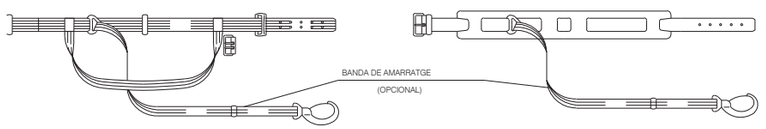


CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS I

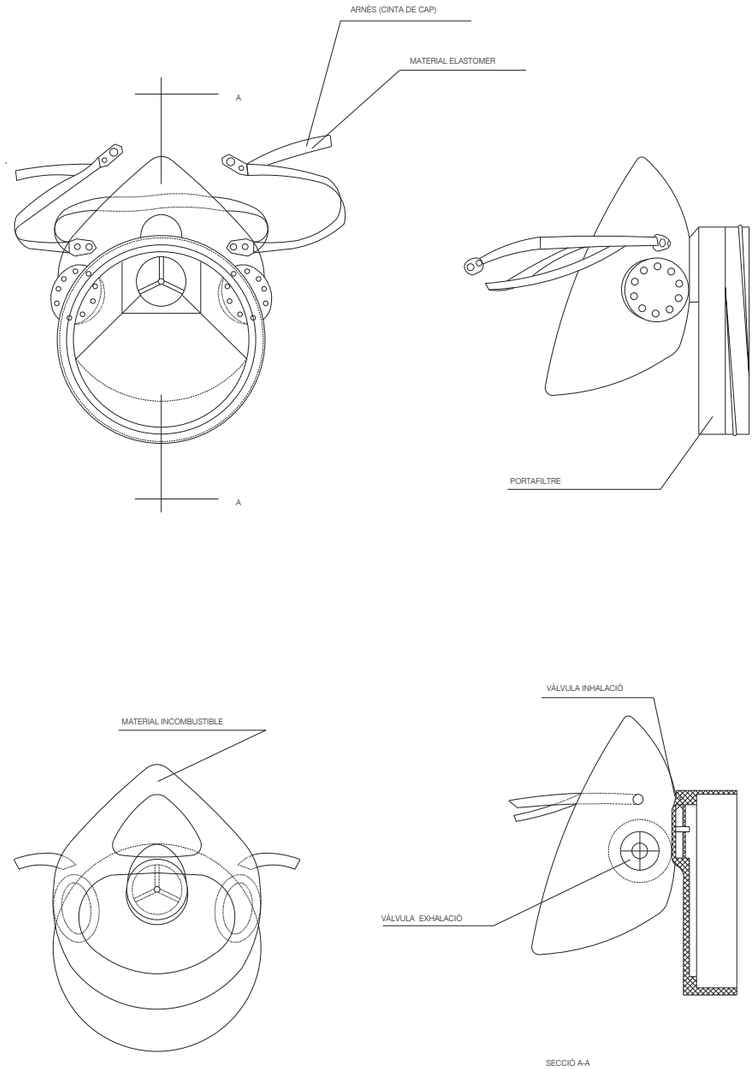


TIPUS 2





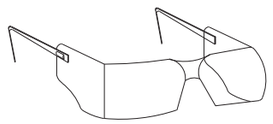
CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS II



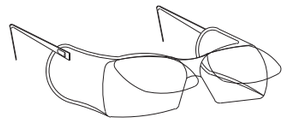
MÀSCARA ANTIPOLS

MASCARA ANTIPOLS

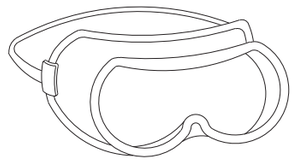
PROTECTORS OCULARS



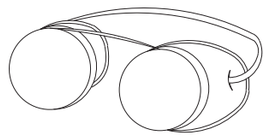
ULLERES ANTIIMPACTE



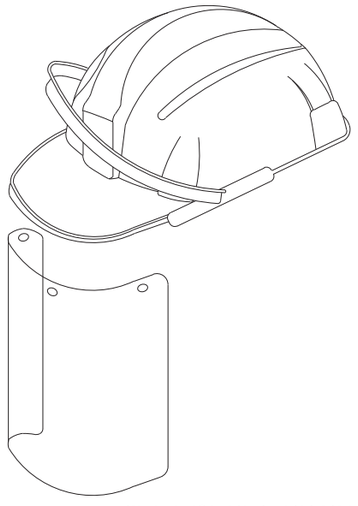
ULLERES ANTIIMPACTE PER A VIDRES GRADUATS



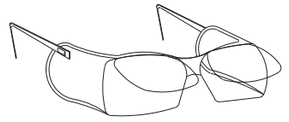
ULLERES PANORÀMIQUES ANTIPOLS



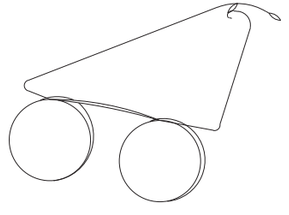
ULLERES TIPUS CAZOLETA ANTIPOLS



PANTALLA FACIAL ABATIBLE ADAPTADA AL CASC



ULLERES DE SOLDADOR PER A VIDRES GRADUATS



ULLERES DE SOLDADOR

PROTECCIONS OCULARS

5. GESTIÓ DE RESIDUS

Els residus originats per aquesta obra seran bàsicament terres, els seus volums figuren a l'estat d'amidaments adjunt i al quadre resum aquí present.

Correspondrà al contractista adjudicatari de les obres, el compliment de les obligacions que determina el Decret 89/2010, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, i serà el responsable de l'avaluació definitiva dels volums i característiques dels residus que s'originaran en les operacions d'enderroc, excavació i construcció, de les operacions de destriament o recollida selectiva, i de les instal·lacions de reciclatge o disposició del rebuig on es gestionaran en cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra, comprometent-se a aportar la documentació necessària referent al destí final dels residus, així com l'acceptació dels mateixos per part de l'abocador autoritzat, o de la planta de reciclatge que se'n faci càrrec.

A. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El decret 161/2001 estableix que cal procedir a l'ordenació de les operacions de gestió d'enderrocs, la runa i altres deixalles de la construcció considerats residus per raons de protecció del medi ambient i econòmiques.

El contractista, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

B. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Els residus es classifiquen segons el seu origen en:

- Enderrocs: materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocament d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica.
- De la construcció: materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de la construcció.
- D'excavació: terres, pedra altres materials que s'originen en l'activitat d'excavació del sòl.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres en que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

C. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

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

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

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

C1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

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

Residus no especials.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

<u>runa:</u>

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

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

<u>fusta:</u>

17 02 01 Fusta

<u>plàstic:</u>

17 02 03 Plàstic

<u>ferralla:</u>

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

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

Residus especials:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

C2. Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

restes vegetals:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

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

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

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

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

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

C3. Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

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

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

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

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

08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

D. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA

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

En aquest apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

D1. Volum de residus generats en obra

Taula 1. Definició de la tipologia i l'estimació dels residus de l'arranjament de la urbanització.

Adequació d'elements d'Urbanització al PMU 05 de Sant Quirze del Vallès				
Materials	Tipologia[2]	Densitat	Volum	Pes
	Inert, No especial, Especial	Tones/m^3	m^3 de residus	Tones
170101 Formigó	Inert	1,65	10,11	16,68
170302 Mescles bituminoses	No especial	1,50	3,38	5,07
170504 Terres i pedres	Inert	1,40	291,50	408,10
TOTAL			304,99	429,85

* excepte residus especials

E. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

E1. Volum de residus generats en obra

En el procés de les obres es generaran residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

El contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament les runes i demés materials d'obra, estant específicament prohibit abocar-los en indrets externs a les àrees habilitades per aquesta finalitat.

Els residus classificats com a inerts s'hauran de disposar en els enclavaments habilitats com a tal i autoritzats per l'Administració competent.

Pel que fa als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització en obra. Caldrà habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció, en indrets de fàcil accés i separats de la resta de materials aplegats, degudament senyalitzats i identificats.

Finalment, tots els residus no perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de setembre, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de setembre, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de setembre, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de setembre, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuostóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceitesusados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medioambienteproducida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de ResiduosTóxicos y Peligrosos, aprobadomediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuosmediantedepósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

E2. Procés de deconstrucció en les tasques d'enderrocs.

La tècnica de deconstrucció és fonamental per a poder procedir a una correcta gestió dels residus.

La deconstrucció és el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, es realitzarà la deconstrucció de tal forma que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen. Per tan es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

Terres, roca.

Material vegetal.

Cablejat.

Metalls.

Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

E3.1 Aigües residuals sanitàries de serveis d'obra

Les aigües residuals sanitàries generades en els serveis de l'obra, s'hauran de connectar a la xarxa de clavegueram. En cas de no ser possible caldrà que es sotmetin a depuració i definir l'empresa autoritzada de la gestió d'aquests residus al llarg de l'obra.

El contractista assumirà el sistema de tractament o les mesures oportunes per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes instal·lades a l'obra. La proposta del contractista haurà de ser degudament aprovada par la direcció executiva.

Quan no sigui possible la connexió al clavegueram dels mòduls de lavabos i vestuaris, caldrà instal·lar sanitaris mòbils convenientment equipats i realitzar el manteniment dels mateixos durant la execució de les obres.

Les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjadors, vestuaris, serveis,...) quedaran definides a l'estudi de Seguretat i Salut de projecte.

Caldrà garantir, en tot moment, el correcte funcionament del sistema de sanejament.

E3.2 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials.

El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, per tal d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- Bateries i piles provinents de maquinària i aparells elèctrics emplaçats a l'obra.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Tots aquests materials s'hauran d'emmagatzemar separadament dels altres residus, en indrets estancs i, a ser possible, tancats lluny de les zones de trànsit, sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció, protegides de la pluja i raigs solars, evitant en tot moment l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos d'estada en obra.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en traspàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- Queda específicament prohibit el vessament directe dels olis i d'altres substàncies contaminants en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, en xarxa de clavegueram i en els sistemes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.
- En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:
  - El codi d'identificació els residus
  - El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
  - La data d'envasament
  - La naturalesa dels rics que presenten els residus

- Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.
- Els residus perillosos hauran de ser transportats i gestionats per la persona autoritzada, El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats.

E3.3 Formació específica dels operaris

Els operaris han de tenir una formació específica per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres d'urbanització i la correcta interpretació dels símbols de perillositat i fases de risc de l'obra. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present punt.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on cadascun dels operaris signarà per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria d'afectació ambiental.

E3.4 Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent.

Per obtenir informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus de la Generalitat de Catalunya.

E4. Elements de construcció reutilitzables i reciclables

Part dels elements que configuren les construccions contemporànies són reutilitzables, aquesta llista pot ser molt variada, però els elements que segurament seran reutilitzables en aquesta obra seran:

- Tapes i pericons de registre
- Senyalització vertical

Els materials que caracteritzen de forma majoritària els residus de construcció en general, són reciclables. Generalment, els metalls es poden reincorporar en una altre construcció o es poden reutilitzar en una indústria mecànica, per mitjà d'un procés de fusió i conformació d'un nou element.
El reciclatge dels plàstic és més complex, sobretot si es pretén transformar-los en productes que no pertanyen a la construcció.
Les fustes procedents del procés de construcció seran, en general, triturades i reincorporades en forma d'encenalls o de grans petits per a fabricar aglomerats de fusta.
A continuació s'exposa quins son els materials més senzills de reciclar, classificats per la seva naturalesa:

- D'origen petri: formigó en massa, armat o pretensat, obra de fàbrica ceràmica, obra de fàbrica d'altres materials, pedra natural, pedra artificial graves, sorres i vidres.
- D'origen metàl·lic: plom, coure, ferro, acer, fosa, zinc, alumini, aliatges diversos.
- D'origen plàstic: poliestirè, polietilè, poliuretà, polièster, policarbonat, polipropilè, polibutilè, PVC.
- De fusta: Tot tipus de fusta, si no ha estat sotmesa a tractament a pressió amb determinats productes.
- D'origen asfàltic i cautxú: Asfalts i oxiasfalts, betums, neoprè i cautxú.

E5. Prevenció o minimització de residus

Cal tenir en compte la necessitat de prendre mesures per tal de prevenir i minimitzar la producció de residus durant la planificació i l'execució de l'obra.

Les mesures proposades es divideixen segons la fase del procés constructiu en que ens trobem: fase de projecte, fase de Programació d'Obra i fase d'Execució d'Obra.

Fase de projecte:

- Previsió de la quantitat i naturalesa dels residus generats.
- Optimitzar les seccions dels ferms de calçada per tal d'emprar la menor quantitat de material.

- Limitar i controlar la utilització de materials potencialment tòxics, tals com fluidificants, desencofrants, líquids per al curat del formigó, pintures, etc...

Fase de programació d'obra:

- Preveure un espai per l'aplec dels materials lluny de les zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització.
- Inclusió de propostes per part del constructor amb la finalitat de minimitzar, reutilitzar i classificar els residus d'obra.
- La planificació de l'obra ha de patir de les expectatives de minimització o reutilització de residus i disposats d'un directori dels compradors de residus, els venedors de material reutilitzat i els recicladors més pròxims.
- Caldrà tenir especial cura de la correcta gestió dels residus potencialment perillosos que es generin i el seu correcte aïllament.
- El personal de l'obra s'ha de formar de manera suficient sobre els aspectes mediambientals i legislatius necessaris.

Fase d'execució d'Obra:

- Durant l'obra es fomentarà l'interès per reduir els recursos utilitzats durant la construcció i els volums de residus originats entre el personal d'obra.
- Es comprovarà que tots aquells que intervenen a l'obra siguin coneixedors de les seves obligacions en relació amb els residus d'obra i que acompleixin les directrius marcades al Pla corresponent.
- Caldrà incrementar de manera prudent el nombre de vegades que els mitjans auxiliars es posin a l'obra amb la finalitat de reduir la producció de residus.
- S'establirà una zona protegida d'aplec de materials, per a la correcta classificació dels residus, disposant dels contenidors adequats a cada fracció. La separació selectiva es farà en el mateix moment que es generi el residu.
- Es supervisarà el moviment de residu de manera que no quedin restes incontrolades per l'obra. Es completaran les fitxes i checklist per tal de supervisar aquest punt.
- Es residus líquids i orgànics es disposaran en contenidors, sacs o dipòsits adequats per tal que no es mesclin amb altres residus.
- Es mantindrà el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en que es generen i dipositar-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- S'han d'emmagatzemar correctament totes les matèries primeres de l'obra per tal d'evitar que es malmetin i siguin inservibles: sobre palets o contenidors, convenientment tapats amb materials impermeables quan sigui necessari protegir-los de la pluja, protegint dels raig de sol els materials perillosos o fotosensibles.
- Els recipients i contenidors de residus es transportaran, en tot cas, coberts.

F. PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

El pressupost de la gestió de residus té un import de 77.957,64 euros.

(El preu no inclou el 21% IVA, el Benefici Industrial 6% i les Despeses generals 13%.)

A continuació s'adjunta el pressupost desglossat de la gestió de residus:

Obra			01	Pressupost EFA01		
Capítol			07	GESTIÓ DE RESIDUS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9R	m3	**Classif.obra residus construcció/demoliciós/construcció/demolició,m.man.** Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 23)	24,24	1.927,101	46.712,93
2	P2R6-4I4C	m3	**Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,20t,rec.més de 15 i fins** Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 24)	10,42	1.927,101	20.080,39
3	P2RA-EU7H	m3	**Disposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 17 01 01** Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 25)	13,05	291,505	3.804,14
4	P2RA-EU7L	m3	**Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 17 05 04** Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 26)	4,50	1.635,596	7.360,18
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**77.957,64**

6. CONTROL DE QUALITAT

6.1 Introducció

Les obres definides en el projecte consisteixen en l'adequació d'elements d'urbanització de la Modificació del Pla parcial Nº 6 “Riera del Gorg”, del Polígon II a Sant Vicenç de Montalt.

Les unitats constructives que composen l'obra entre d'altres són:

Desmuntatge dels elements urbans actuals juntament amb els accessoris i elements de subjecció que portin incorporats. Inclosa la part proporcional de línies de cablejat.

Enderroc de paviment per realització de la nova definició viària.

Excavació de caixa de paviment.

Excavació de rases per la canalització de les diferents d'instal·lacions de serveis.

Construcció dels nous ferms i paviments.

Instal·lació de la nova canalització de les aigües pluvials.

Instal·lació dels nou elements urbans.

Enjardiment.

6.2 Objectiu del control de qualitat.

L'objectiu del present programa de control de qualitat, és organitzar, indicar i valorar els assaigs a realitzar per a les diferents unitats d'obra i materials utilitzats.

6.3 Conceptes c en la confecció del pla.

Es disposarà d'acord amb la Instrucció vigent, el pertinent control de qualitat, que en la seva major part correspondrà al control del formigó, de les terres d’aportació, dels paviments, etc.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge de la CE es comprovarà verificant que els documents que acompanyen aquest marcatge donin compliment a les especificacions del projecte, i no estiguin en contradicció amb la EHE-08.

6.4 Normativa aplicada.

La normativa aplicada per a la elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

Instrucción para la recepción de cementos (RC 03).

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 98 (en vigor des de setembre de 1.999).

PG-3 i modificacions posteriors.

Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

6.5 Pressupost del Pla de Control de qualitat

L'import estimat del pla de control de qualitat ascendeix a la quantitat de 10.371,52 euros.

(El preu no inclou el 21% IVA, el Benefici Industrial 6% i les Despeses generals 13%.)

7. ANNEXES

7.1 ANNEX REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Vista carrer de Xaloc des del carrer Torrent del Gorg

Vista del Camí de la Puntaire des del carrer del Xaloc

Vista del Camí de la Puntaire des del carrer de les Puntes

Vista del Camí de la Puntaire des del carrer dels Boixets

Vista carrer de la Puntaire

Vista carrer de la Puntaire des de la Ctra. de Sant Vicenç

Vista carrer de la Coma de Bo des de la Ctra. BV-5034

Vista carrer Torrent del Gorg

7.2. ESTUDI LUMINOTÈCNIC

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

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

2025_0094_Urbanització Riera del Gorg - Sant Vicenç de Montalt

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO

NEOVILLA ALU 23W A3 2700K

Fecha: 03.02.2025
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

Índice

2025_0094_Urbanització Riera del Gorg - Sant Vicenç de Montalt
Portada del proyecto 1
Índice 2
Benito ILNA25 A3 2K7 NEOVILLA ALU 25 A3 2700K 16
Hoja de datos de luminarias 3
Carrer del Xaloc
Datos de planificación 4
Lista de luminarias 5
Resultados luminotécnicos 6
Rendering (procesado) en 3D 8
Rendering (procesado) de colores falsos 9
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 10
Gráfico de valores (E) 11
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 12
Gráfico de valores (E) 13

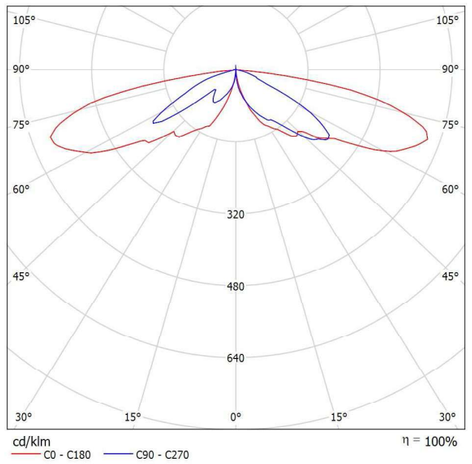
BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

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

Benito ILNA25 A3 2K7 NEOVILLA ALU 25 A3 2700K 16 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 16 45 89 100 100

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

2025_0094_Urbanització Riera del Gorg - Sant Vicenç d[redacted]

BENITO

03.02.2025

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

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

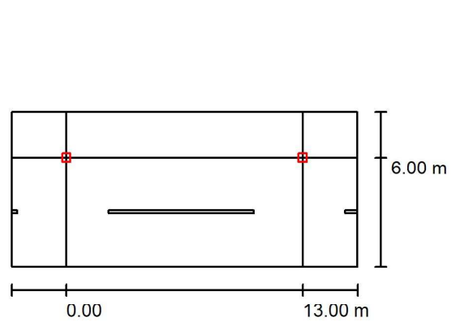
Carrer del Xaloc / Datos de planificación

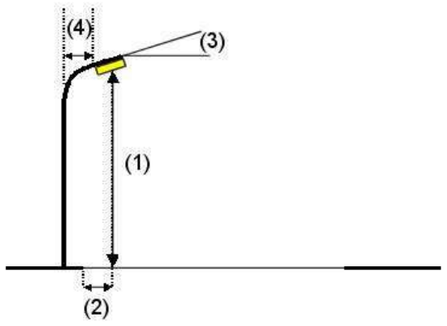
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Benito ILNA25 A3 2K7 NEOVILLA ALU 25 A3 2700K 16	
Flujo luminoso (Luminaria):	2462 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	2461 lm	con 70°: 952 cd/klm
Potencia de las luminarias:	23.0 W	con 80°: 487 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 3.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	13.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	3.200 m	
Altura del punto de luz:	3.050 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

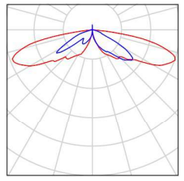
BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

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

Carrer del Xaloc / Lista de luminarias

Benito ILNA25 A3 2K7 NEOVILLA ALU 25 A3 2700K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ILNA25 A3 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 2462 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2461 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 16 45 89 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

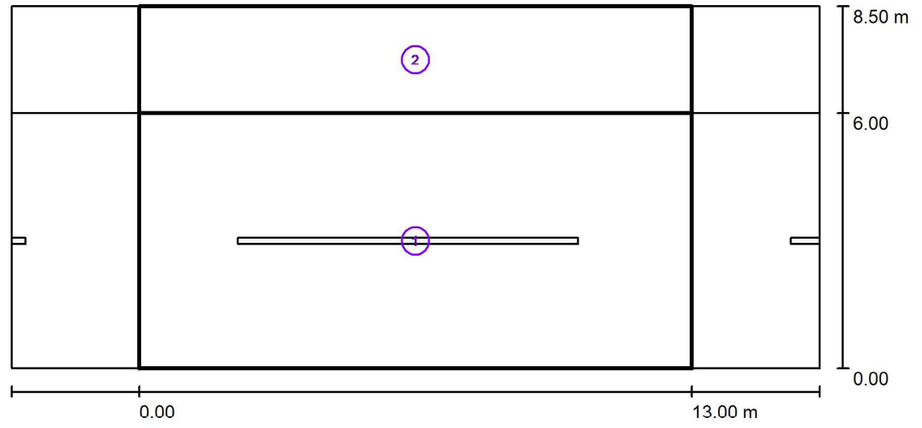
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



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

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

Carrer del Xaloc / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:136

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 13.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.11	8.04
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

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

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

Carrer del Xaloc / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 13.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.47	10.29
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

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

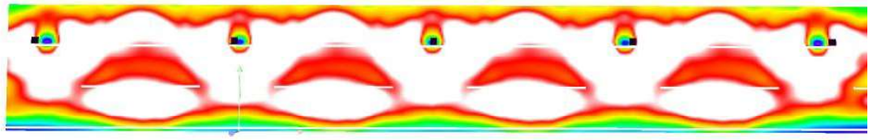
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

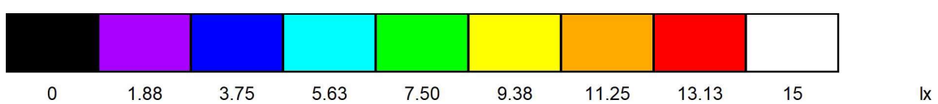
Carrer del Xaloc / Rendering (procesado) en 3D

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

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

Carrer del Xaloc / Rendering (procesado) de colores falsos

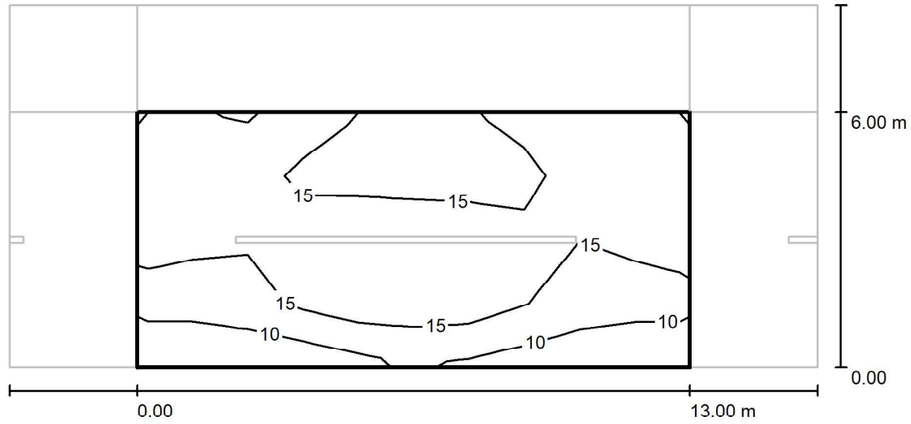




BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

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

Carrer del Xaloc / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

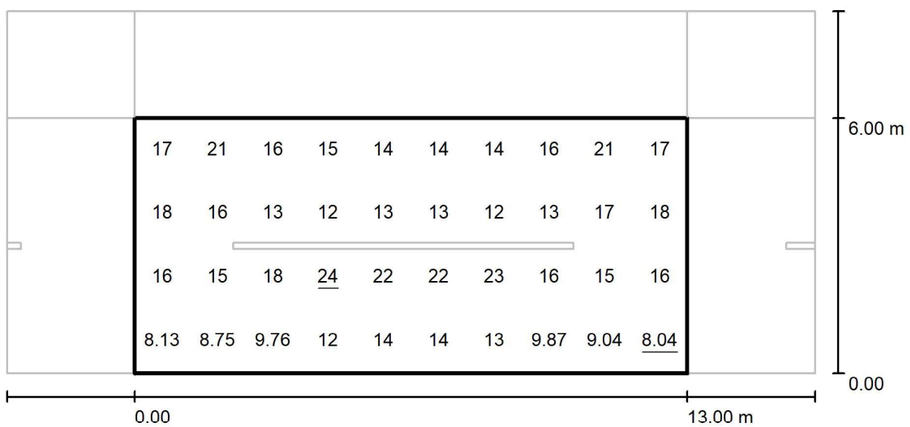
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	8.04	24	0.532	0.336

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

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

Carrer del Xaloc / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

Trama: 10 x 4 Puntos

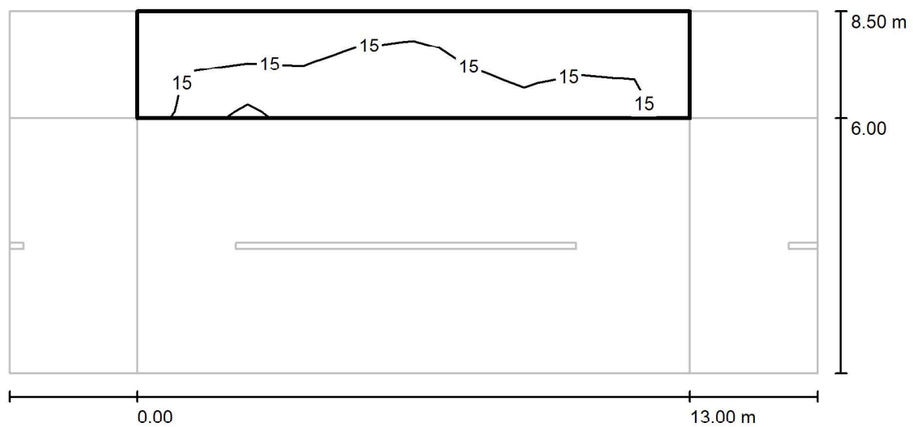
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	8.04	24	0.532	0.336

2025_0094_Urbanització Riera del Gorg - Sant Vicenç
BENITO
03.02.2025

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

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

Carrer del Xaloc / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

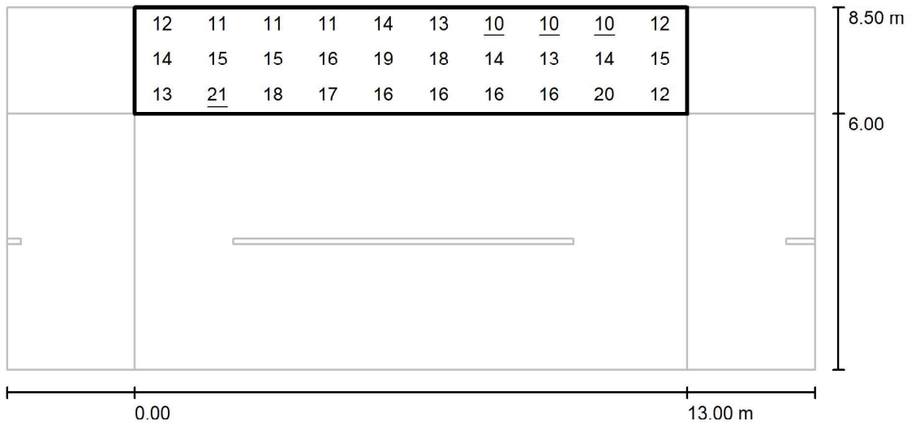
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	10	21	0.711	0.482

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

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

Carrer del Xaloc / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	10	21	0.711	0.482

7.3. ANNEX D’AIGUA POTABLE I REG

DIRECCIO DE ZONA MARESME
Torre d'Ara
Avinguda Cabrera, 36 2ª Planta, N-II, km 644
08302 Mataró (Barcelona)
www.agbar.cat

EFAARQUITECTES
c/Calderón, 194-2on. 08201
Sabadell (Barcelona)
mireias@efaarquitecte
www.efaarquitectes.com

VALORACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE AL CARRER RIERA DEL GORG AL T.M. SANT VICENÇ DE MONTALT (SENSE OBRA CIVIL)

Obra 01 RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE AL CARRER RIERA DE L GORG
Capitol 01 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Subcapitol 01 CANONADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU 2024-01	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF36-DVUK	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	53,60	936,000	50.169,60
2	PF36-DVUN	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	97,48	100,000	9.748,00
3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,34	1.036,00	352,24

Obra 01 RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE AL CARRER RIERA DE L GORG
Capitol 01 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Subcapitol 02 ESCOMESES I CONNEXIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU 2024-01	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZH1A0004	u	Proves de Pressió >1000m	1.338,60	1,000	1.338,60	
2	ZH1B0001	m	Desinfecció de la canalització per garantir la qualitat dels cabals subministrats en la posta en marxa definitiva d'acord amb el RD 03/2023	6,35	1.036,000	6.578,60	
3	ZESCO004	u	Nova escomesa de 32mm (1") amb clau de registre. Inclou totes les peces especials (AGBAR)	722,88	5,000	3.614,40	
4	25570	u	Escomesa de reg DN100 PN16	323,60	1,000	323,60	
5	PJM9-E9KB	u	Ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	289,60	1,000	289,60	Connexió 1
6	PF33-3S47	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	245,96	1,000	245,96	
7	PN12-DPP8	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	94,91	1,000	94,91	
8	PF31-3T29	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	154,09	2,000	308,18	
9	CONEXX01	u	Treballs de connexió de la canonada existent DN 100 de fosa amb la nova de DN 100 de fosa	540,23	1,000	540,23	
10	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	191,61	3,000	574,83	
11	PF33-3S4G	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	252,84	1,000	252,84	Connexió 2
12	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	181,05	3,000	543,15	
13	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	191,61	3,000	574,83	
14	TTMT0102	u	Tapa TIPUS "Purdie", per a pericó de serveis, de 145x145 mm amb la incripció d'AIGÜES	44,18	1,000	44,18	
15	PFA8-DVCU	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	40,57	0,800	32,46	
16	PF33-3S4G	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	252,84	1,000	252,84	Connexió 3
17	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	181,05	3,000	543,15	
18	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	191,61	3,000	574,83	
19	TTMT0102	u	Tapa TIPUS "Purdie", per a pericó de serveis, de 145x145 mm amb la incripció d'AIGÜES	44,18	1,000	44,18	
20	PFA8-DVCU	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	40,57	0,800	32,46	
21	PF33-3S4D	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	249,40	1,000	249,40	Connexió 4
22	PN12-DPPG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	147,46	1,000	147,46	
23	PF31-3T2B	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 80 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	183,15	1,000	183,15	
24	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	191,61	2,000	383,22	
25	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	181,05	1,000	181,05	
26	PN12-DPPW	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	634,29	1,000	634,29	
27	PF32-3T8L	u	Con de reducció de fosa per a passar de 200 mm de DN a 100 mm de DN, amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	307,46	1,000	307,46	
28	PF34-I4KL	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	205,14	1,000	205,14	
29	CONEXX02	u	Treballs de connexió de la canonada existent DN 200 de fibrociment amb la nova de DN 100 de fosa	875,20	1,000	875,20	
30	PF34-JUYX	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	342,54	1,000	342,54	
31	PF33-3S4G	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	252,84	1,000	252,84	
32	PF32-3T4X	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 60 mm de DN, amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	163,64	2,000	327,28	
33	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	181,05	1,000	181,05	Connexió 5
34	PF31-3T2E	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	210,84	1,000	210,84	
35	U01000	u	Unió universal per a fibrociment DN50	197,93	2,000	395,86	
36	TTMT0102	u	Tapa TIPUS "Purdie", per a pericó de serveis, de 145x145 mm amb la incripció d'AIGÜES	44,18	1,000	44,18	
37	CONEXX02	u	Treballs de connexió de la canonada existent DN 50 de fibrociment amb la nova de DN 100 de fosa	675,20	1,000	675,20	
38	PFA8-DVCU	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	40,57	0,800	32,46	
39	PF33-3S4G	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	252,84	1,000	252,84	Connexió 6
40	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	181,05	3,000	543,15	
41	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	191,61	3,000	574,83	
42	TTMT0102	u	Tapa TIPUS "Purdie", per a pericó de serveis, de 145x145 mm amb la incripció d'AIGÜES	44,18	1,000	44,18	
43	PFA8-DVCU	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	40,57	0,800	32,46	
44	PF33-3S4G	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb dues unions amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	252,84	1,000	252,84	Connexió 7
45	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	181,05	3,000	543,15	
46	PF34-3TH6	u	Maniguet de connexió de fosa de 100 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	191,61	2,000	383,22	
47	36085	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 50 mm de DN, amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	163,64	1,000	163,64	
48	PF31-3SZA	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	210,84	1,000	210,84	
49	30484	u	Brida Roscada DN50-1" PN16	22,79	1,000	22,79	
50	10499	u	Derivació laton hembra E-300 1/2"	2,69	1,000	2,69	
51	TTMT0102	u	Tapa TIPUS "Purdie", per a pericó de serveis, de 145x145 mm amb la incripció d'AIGÜES	44,18	1,000	44,18	
52	CONEXX03	u	Treballs de connexió de la canonada existent DN 25 de Ferro amb la nova de DN 100 de fosa	389,20	1,000	389,20	
53	PFA8-DVCU	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	40,57	0,800	32,46	
54	CONEXX02	u	Treballs de connexió de la canonada existent DN 200 de fibrociment amb la nova de DN 200 de fosa	875,20	1,000	875,20	Connexió 8
55	U01007	u	Unió universal per a fibrociment DN250	399,92	1,000	399,92	

Obra 01 RENOVACIÓ CANONADA D'AIGUA POTABLE AL CARRER RIERA DE L GORG

Capitol 01 INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

Subcapitol 03 HIDRANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU 2024-01	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM23-4BCA	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	687,54	5,000	3.437,70
2	PF33-3RWW	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	242,40	5,000	1.212,00
3	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	201,21	5,000	1.006,05
4	GF3D6506	u	Unió per testa de fosa amb 2 brides exemptes, 2 anelles elastomèriques d'estanquitat i 1 maniguet de reacció de 100 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	138,69	10,000	1.386,90
5	PF31-3T2E	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	210,84	15,000	3.162,60
6	PBB9-DTMD	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x15 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada al senyal	42,53	5,000	212,65
7	PBBM-H8B4	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	32,23	5,000	161,15
8	ZMUNT007	u	Treballs de connexió i muntatge hidrant DN100 famb la nova canonda de DN 100 de fosa (inclou petit materila)	224,00	5,000	1.120,00

RESUM VALORACIÓ

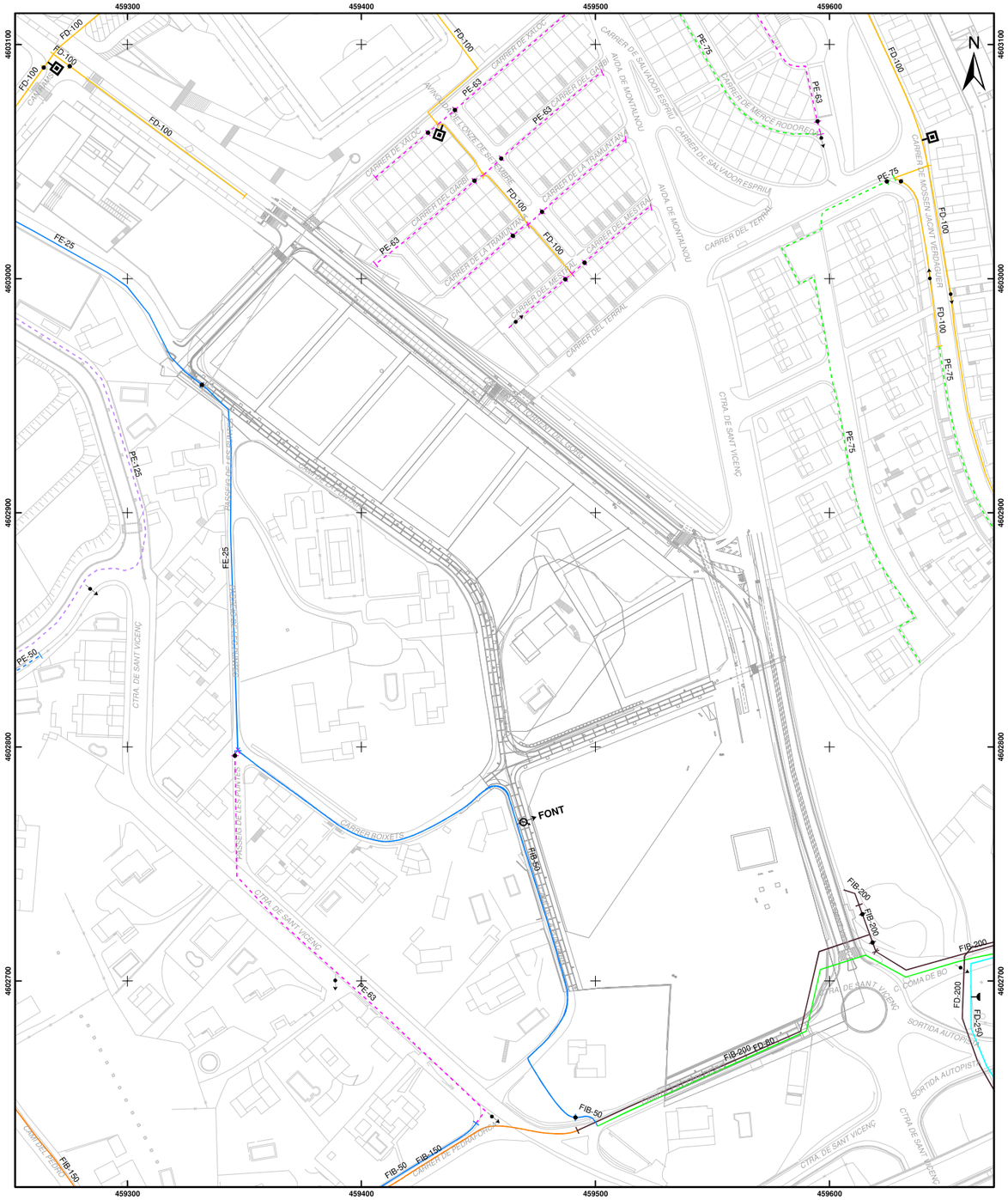
Capítol 1. Treballs a Realitzar per la Empresa Gestora del Servei	99.168.93 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**99.168,93 €**
Seguretat i Salut (3%)	2.975,07 €
Despeses Generals i Administratives (13%)	12.891,96 €
Benefici Industrial (6%)	5.950,14 €
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE	**120.986,09 €**
IVA (21%)	25.407,08 €
TOTAL AMB IVA	**146.393,17 €**

NOTES

- El pressupost inclou totes aquelles peces necessàries (colzes, maniguets, portabrides, etc.), per fer el recorregut dissenyat.
- Els canvis de traçat o desviaments per salvar obstacles es pressupostaran a part.
- Un cop executada l'obra, es comprovaran els amidaments i s'ajustarà el pressupost a la realitat.
- Les tes i colzes han d'ancorar-se lateralment amb formigó per suportar l'empenta de l'aigua, d'acord amb les instruccions de SOREA.
- L'eix de la canonada es col·locarà a uns 80cm de fondària; i es col·locarà una cinta senyalitzadora uns 30 cm per sobre de la canonada.
- El present pressupost té una validesa de 30 dies.
- La valoració adjunta No inclou la realització dels treballs d'obra civil necessaris per la instal·lació de la canonada, instal·lació d'ancoratges als colzes ni obertura necessaria per a realitzar les connexions.

Sant Vicenç de Montalt, a 21 de gener de 2025

SGAB, Societat General d'Aigües de Barcelona, SAU
CIF A08000214



LLEGENDA ELEMENTS:

- VÀLVULA SECCIONAMENT
- HIDRANT
- DESCÀRREGA
- ESCOMESA

LLEGENDA CANONADES:

CANONADES FOSA DÚCTIL, FIBROCIMENT I FERRO		CANONADES POLIETILÈ I PVC		MATERIAL
<= 50	160 - 180	<= 50	160 - 180	FIB = FIBROCIMENT
60 - 63	200	60 - 63	200	FD = FOSA DÚCTIL
70 - 90	225 - 250	70 - 90	225 - 250	PE = POLIETILÈ
100	300 - 400	110	300 - 400	PVC = PVC
125	> 400	125	> 400	FE = FERRO
140 - 150	Sin datos	140 - 150	Sin Datos	

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

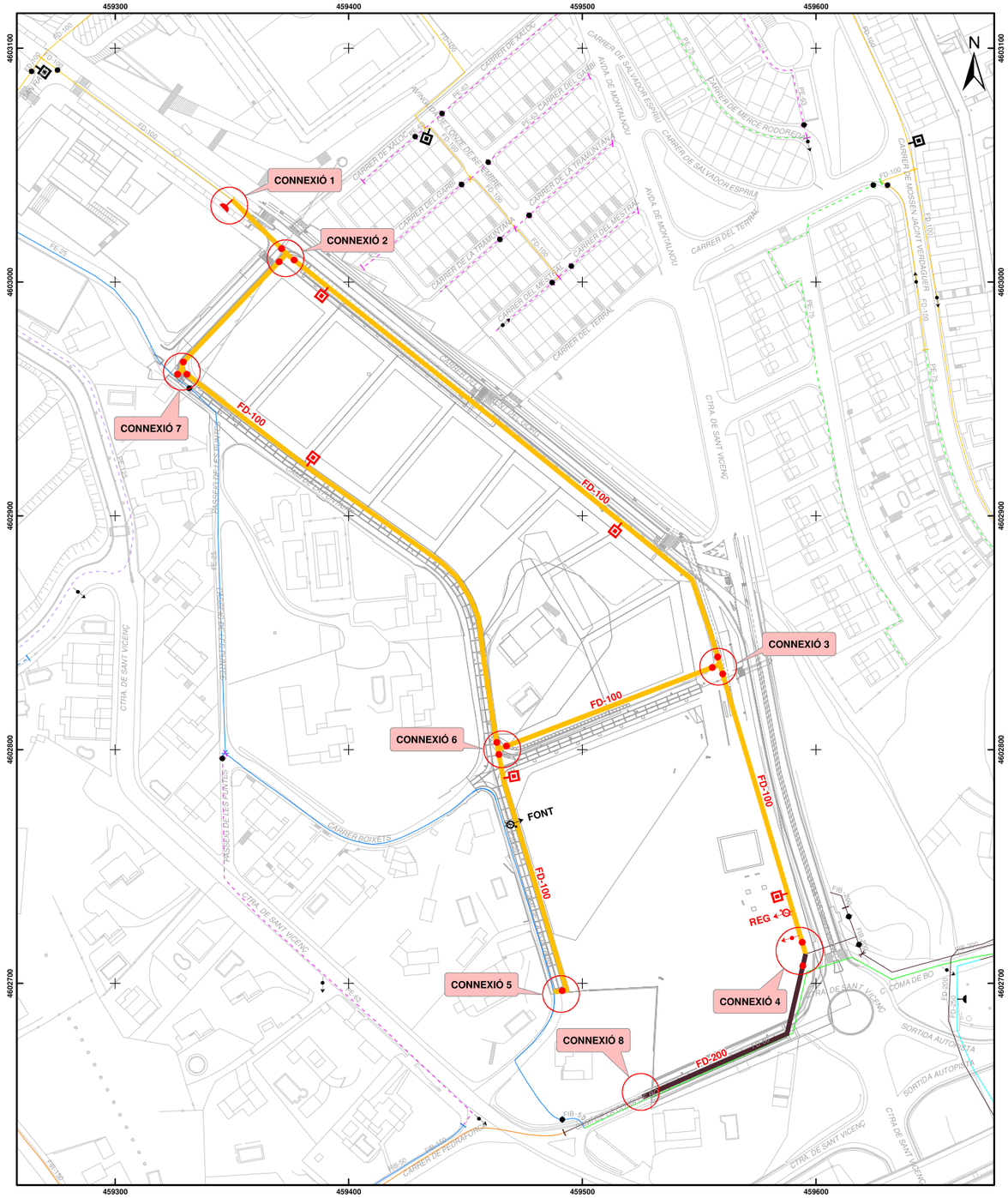
Agbar

SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE SANT VICENÇ DE MONTALT

Títol del plànol:

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
RIERA D'EN GORG

DATA: GENER 2025
ESCALA: 1:1.500
PLÀNOL: 1
CODI: 0750621



LLEGENDA ELEMENTS:

ACTUAL	PROPOSAT	
VÀLVULA SECCIONAMENT	VÀLVULA SECCIONAMENT	VENTOSA
HIDRANT	HIDRANT	ESCOMESA
DESCÀRREGA	DESCÀRREGA	
ESCOMESA		

LLEGENDA CANONADES:

CANONADES FOSA DÚCTIL, FIBROCIMENT I FERRO		CANONADES POLIETILÈ I PVC		XARXA ACTUAL / XARXA PROPOSADA	MATERIAL
<= 50	160 - 180	<= 50	160 - 180		FIB = FIBROCIMENT
60 - 63	200	60 - 63	200		FD = FOSA DÚCTIL
70 - 90	225 - 250	70 - 90	225 - 250		PE = POLIETILÈ
100	300 - 400	110	300 - 400		PVC = PVC
125	> 400	125	> 400		FE = FERRO
140 - 150	Sin datos	140 - 150	Sin Datos		

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Agbar

SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE SANT VICENÇ DE MONTALT

Títol del plànol:

XARXA PROPOSADA D'AIGUA POTABLE
RIERA D'EN GORG

DATA: GENER 2025
ESCALA: 1:1.500
PLÀNOL: 2
CODI: 0750621

7.4. ANNEX XARXA DE GAS

ESTUDIO PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS DE GAS NATURAL

ACTUACIÓN ACT241200209414 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT VICENÇ DE MONTALT (BARCELONA)

30/01/25

INDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA

DOCUMENTO I: MEMORIA

1. OBJETO.
2. EMPLAZAMIENTO.
3. COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

DOCUMENTO II: ANEXOS

ANEXO I: PRESUPUESTO

ANEXO II: PLANOS.

ANEXO III: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.

A. NORMAS RELATIVAS A CRITERIOS DE EXPLOTACIÓN
B. NORMAS RELATIVAS A CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE

DOCUMENTO I: MEMORIA

1. OBJETO.

Nedgia Catalunya empresa distribuidora de gas natural, pretende atender a la solicitud de conexión con código de solicitud 240000040.

Con el presente documento, se pretende realizar una valoración técnico - económica de las infraestructuras necesarias para cumplir con el objeto de la solicitud.

2. EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones objeto de este estudio están ubicadas en término municipal de Sant Vicenç de Montalt correspondiente a la provincia de Barcelona.

La conexión se llevará a cabo en la red existente RMB-08264 de 0,4<MOP<5

3. COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA.

Los datos del titular propietario de las instalaciones proyectadas son los siguientes:

Titular:	Nedgia Catalunya, S.A
Domicilio social:	Plaza del Gas, 2 - 08003 - Barcelona
CIF	A-63485890

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

A canalizar 266 mts PE DN 90 4bar RMB-08264 y anular dos tramos de PE-90 MOP 4 bar de 75 m (entrada EMM-0023-08264) y 67 m (Calle Riera del Gorg) debido a las obras de urbanización en el Carrer Torrent de Gorg en el T.M. de Sant Vicenç de Montalt (Barcelona).

Sólo Obra Mecánica

Solicitud y obtención de permisos y licencias por parte del SOLICITANTE.

DOCUMENTO II: ANEXOS

ANEXO I: PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO ACTUACIÓN

DATOS GENERALES		DATOS TÉCNICOS	
Solicitante:	Eduard Fenoy i Palomas	**Longitud Red + Acom.:**	266 m + 0 Acom.
Udad. Peticionaria:	Gran Consumo y PYME	**Presión:**	0,4<MOP<5
Actuación - Versión:	ACT241200209414 - v.1	**Tipo de Proyecto:**	PACA
Ticket - Versión:	240000040 - v.1	**Tipo de Obra:**	Solo Obra Mecánica
Fecha Presupuesto:	30/01/2025	**SIGEP:**	ADR2409416
Población:	Sant Vicenç de Montalt	**Presupuesto Orientativo**	No
Provincia:	Barcelona	**Estado EDT / Consultas**	Normas Urbanísticas Municipales
Industria/Actuación:	Sant Vicenç de Montalt_Carrer Terral		

nedgia Grupo Naturgy

Nedgia Catalunya S.A.

PROYECTOS

OBSERVACIONES PRESUPESTACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
A canalizar 266 mts PE DN 90 4bar RMB-08264 y anular dos tramos de PE-90 MOP 4 bar de 75 m (entrada EMM-0023-08264) y 67 m (Calle Riera del Gorg) debido a las obras de urbanización en el Carrer Torrent de Gorg en el T.M. de Sant Vicenç de Montalt (Barcelona).
Sólo Obra Mecánica
Solicitud y obtención de permisos y licencias por parte del SOLICITANTE.

DESCRIPCIÓN PARTIDAS DEL PRESUPUESTO	IMPORTE
MATERIALES	**1.539 €**
Suministro de Tubería	859 €
Suministro de Accesorios	680 €
SERVICIOS DE OBRA	**3.773 €**
OBRA CIVIL BÁSICA	**0 €**
Excavaciones Básicos	0 €
Demolición y reposición de pavimentos	0 €
OBRA MECÁNICA	**1.367 €**
Instalación de tubería	1.367 €
Ensayos no destructivos	0 €
Maniobras	0 €
Estudio y ejecución de protección catódica	0 €
SUPLEMENTOS OBRA MECÁNICA Y PROTECCIONES	**2.406 €**
OTROS CONCEPTOS	**1.746 €**
Dirección de obra, supervisión y coordinación de seguridad y salud	1.546 €
Estudio y ejecución de proyecto de obra	200 €
Permisos y tasas	0 €
Servidumbres de Paso y Expropiaciones	0 €
GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	**531 €**
PRESUPUESTO SIN IVA	**7.589 €**
TOTAL PRESUPUESTO (IVA General - 21%)	**9.183 €**

En caso que el tipo de IVA a aplicar no sea el tipo general, el destinatario del presupuesto tendrá que justificarlo documentalmente

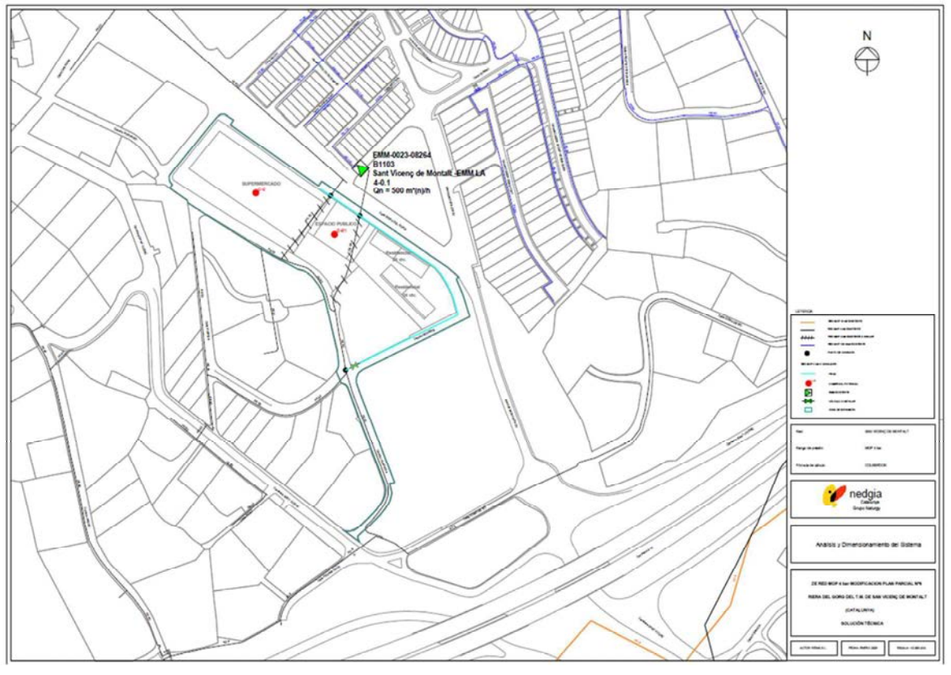
Vigencia del Presupuesto 6 meses.

La fecha exacta la tiene disponible en el portal identificada como "Fecha Límite de validez".
A partir de la misma, su solicitud se podrá anular

ESTUDIO PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS DE GAS NATURAL

SOLICITUD 240000040 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT VICENÇ DE MONTALT

ANEXO II: PLANOS.



ANEXO III: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.

A continuación, se relacionan algunas de las principales normas de aplicación al tipo de instalaciones contempladas en este proyecto, ordenadas por áreas temáticas:

- **Ley 34/1998** de 7 de Octubre del Sector Hidrocarburos y sus posteriores modificaciones.
- **Real Decreto 919/2006**, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- **Resolución de 19 de abril de 2024, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia**, por la que se establece el procedimiento de gestión de conexiones de plantas de generación de biometano con la red de transporte o distribución.
- **Real Decreto 1434/2002**, de 27 de diciembre, por el que se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de Autorización de instalaciones de Gas Natural.
- **Ley 12/2007**, de 2 de Julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de Octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas Natural.
- **Orden ITC/3126/2005,** de 5 de octubre, por la que se aprueban las Normas de Gestión Técnica del Sistema Gasista Gestión Técnica del Sistema Gasista.
- **Ordenanzas Municipales.**
- **RD 942/2005,** de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos**.**
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero,** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**.**
- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre,** de evaluación ambiental**.**
- **Real Decreto 470/2021,** de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural**.**
- **Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo,** por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

ESTUDIO PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS DE GAS NATURAL

SOLICITUD 240000040 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT VICENÇ DE MONTALT

- **Reglamento de la actividad de distribución de G.L.P. R.D. 1085/1992 (BOE 9-10-1992).** (Derogado por R.D.919/2006 en aquello que contradigan o se opongan a lo dispuesto a este reglamento y sus ITC's).
- **Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos** (B.O.E. del 06-12-74, del 08-11-83 y del 23-07-84) (derogado por R.D. 919/2006 en aquello que contradigan o se opongan a lo dispuesto a este reglamento y sus ITCs).
- **Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, Decreto del Ministerio de Industria del 26 de octubre nº 2913/73, B.O.E. del 21-11-73 y del 20-02-84** (derogado por R.D.919/2006 en aquello que contradigan o se opongan a lo dispuesto a este reglamento y sus ITCs).

Serán de obligado cumplimiento todas las normas, reglamentos e instrucciones técnicas vigentes de índole local, autonómica o nacional, además de la normativa interna del grupo NATURGY, recogida de forma no exhaustiva en la presente memoria. Para todo aquello que no esté contemplado específicamente en esta memoria, será de aplicación lo recogido en las correspondientes normas internacionales de reconocido prestigio.

UNE 60310 "Canalizaciones de combustibles gaseosos con presión máxima de operación superior a 5 bar e inferior o igual a 16 bar" (y sus modificaciones).

- UNE 60311 "Canalizaciones de combustibles gaseosos con presión máxima de operación inferior o igual a 5 bar (y sus modificaciones).
- UNE 60312 "Estaciones de regulación para canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión de entrada no superior a 16 bar".
- UNE 60302 "Canalizaciones para combustibles gaseosos: emplazamiento".
- UNE-EN 12327: "Sistemas de suministro de gas. Ensayos de presión, puesta en servicio y fuera de servicio. Requisitos funcionales".
- UNE-EN 12186: "Infraestructura gasista. Estaciones de regulación de presión de gas para el transporte y la distribución. Requisitos de funcionamiento".
- UNE-EN 1594: "Infraestructuras gasísticas. Canalizaciones con presión máxima de operación superior a 16 bar. Requisitos funcionales".

- Normativa UNE, citada en Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, y en las normas técnicas anteriormente enumeradas.

En cuanto a los materiales a utilizar en las obras objeto de la presente memoria, todo aquello que no esté contemplado en los pliegos y especificaciones del mismo, habrá de cumplir lo reglamentado en las ediciones vigentes de las Normas siguientes:

- Código técnico de la edificación RD 314/2006.
- Código Estructural para la ejecución y control de obras de hormigón.

Para **acero**:

- UNE-EN ISO 3183:2020: "Industrias del petróleo y del gas natural. Tubos de acero para sistemas de transporte por canalizaciones".
- En canalizaciones de acero, para la homologación del procedimiento de soldadura, de soldadores y la inspección radiográfica y ensayos, todo aquello que no estuviese contemplado en la presente memoria, deberá cumplir las Normas UNE-EN ISO 9712, UNE 60310 (y sus modificaciones),UNE-EN ISO 9606-1, UNE-EN ISO 5817, UNE-EN ISO 15614 y UNE-EN ISO 3183.
- En lo referente al revestimiento de la tubería de acero, se seguirá lo indicado en las Normas:
  - UNE-EN ISO 3183.
  - UNE-EN 12068.

Para **polietileno**:

- UNE-EN 1555 para el material de la tubería empleada.

Las construcciones de arquetas y recintos de hormigón en masa o armado cumplirán las Normas:

- Código estructural para la ejecución y control de obras de hormigón.

Para la reposición de pavimentos, se seguirá lo indicado en la normativa interna de Nedgia y lo reglamentado para cada Ayuntamiento u Organismo Competente.

En todo lo referente a la señalización de obras necesarias se seguirá lo establecido en las ordenanzas reguladoras de señalización y balizamiento de obras que en cada municipio concreto sean de aplicación.

ESTUDIO PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS DE GAS NATURAL

SOLICITUD 240000040 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT VICENÇ DE MONTALT

a. Normas relativas a criterios de explotación:

- **Real Decreto 949/2001**, de 3 de agosto, por el que se regula el acceso a terceros a las instalaciones gasistas y se establece un sistema económico integrado del sector de gas natural.
- **Real Decreto 942/2005**, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- **Real Decreto 244/2016**, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

b. Normas relativas a calidad y medioambiente:

- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio,** por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por lo que se modificad el anexo I Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria y anexo II Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada.
- **Real Decreto 105/2008,** de 1 de febrero, que regula producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación

7.5. ANNEX XARXA DE TELECOM

PLA PARCIAL Nº 6 "RIERA DEL GORG", POLIGON II
SANT VICENÇ DE MONTALT

MEMORIA TÉCNICA
CANALIZACIONES TELECOMUNICACIONES
DOCUMENTACIÓN INCLUIDA

I.- MEMORIA

II.- ANEXOS MEMORIA

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

IV.- PRESUPUESTO Y MEDIDAS

V.- PLANOS

ÍNDICE

1 Descripción del proyecto 6
2 Objeto del proyecto 6
3 Punto de entrada a la urbanización. 6
4 Resumen tipo de redes y servicios soportados 6
4.1 Redes portadoras 6
- Sobre pares de cobre ... 7
- Red portadora HFC ... 7
- Red portadora de fibra en el bucle de abonado ... 7

4.2 Red portadora sobre pares 7
4.3 Red de alimentación 7
4.3.1 Red de distribución 7
4.3.2 Red de dispersión 7
4.3.3 Materiales de la red 8
- Puntos de Interconexión. ... 8

5 Infraestructura general red de portadora. 8
5.1 Materiales de la canalización. 8
5.1.1 Tubos de PVC. 8
5.1.2 Soportes distanciadores y cintillos. 9
5.1.3 Accesorios. 9
5.2 Construcción de la canalización 9
5.2.1 Formación de prismas 9
5.3 Arquetas y registros 11
5.3.1 Arquetas 11
5.3.2 Tapas de arquetas 11
5.3.3 Otros elementos 12
5.3.4 Prestaciones de cada arqueta 12
5.4 Cámaras de registro 13
5.5 Pedestales 13
5.6 Infraestructura especifica. 14
5.6.1 Armarios PTRO 14
5.6.2 Pedestales y secciones de canalización 14
5.6.3 Acometida y distribución por los edificios 14
5.7 Reglamentos y Normas 14
- Reglamento ICT y normas anexas ... 15
- Reglamento de prevención de riesgos laborales ... 16
- Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos ... 16
- Secreto de las telecomunicaciones ... 16

6 ANEXOS A LA MEMORIA 17
6.1.1 Tubos Ø 110 mm 18
6.1.2 Manguito de empalme 19
6.1.3 Distanciadores 20
6.1.4 Tapones obturadores 22
6.1.5 Tapones anclaje 23
6.1.6 Secciones de canalización 24
6.1.7 Arquetas 27
6.1.8 Soporte enganche polea 30
6.1.9 Detalles constructivos arquetas 31
6.1.10 Tapas arquetas. 33
6.1.11 Tubos máximos en arquetas 35
6.1.12 Cámaras de registro 41
6.1.13 Pedestales 46
6.2 PRESUPUESTO Y MEDIDAS 52
6.3 Presupuesto General de ejecución. 53
6.3.1 Materiales específicos 53
6.3.1.1 Tubos de PVC 53
6.3.1.2 Hilo-Guía. Cuerda de plástico 53
6.3.1.3 Soportes distanciadores 53
6.3.1.4 Cámaras de registro 53
6.3.1.5 Arquetas prefabricadas. 53
6.3.1.6 Tapas Cámaras de Registro 54
6.3.1.7 Tapas para arquetas. 54
6.3.1.8 Soportes de enganche de poleas. 54
6.3.1.9 Ganchos de apoyo y sujeción de cables 54
6.3.1.10 Regletas para suspensión de cables. 54
6.3.1.11 Rejillas para pocillo de drenaje. 54
6.3.1.12 Tapones de anclaje y obturación de conductos. 54
6.3.1.13 Plantillas para pedestales 55
6.3.1.14 Subtotal materiales específicos. 55
6.3.2 Precios de unidades de obra 55
6.3.2.1 Prismas de canalización. 55
6.3.2.2 Instalación Cámaras de registro. 55
6.3.2.3 Instalación arquetas prefabricadas. 55
6.3.2.4 Obturación de conductos. 55
6.3.2.5 Obtención de permisos para Cámaras de registro ó arquetas. 56
6.3.2.6 Subtotal Unidades de Obra. 56
6.3.2.7 Total Presupuesto General de Ejecución. 56

1 Descripción del proyecto

En este documento se darán criterios para construir la red de telecomunicaciones en la urbanización de viviendas.

En la ubicación señalada, la empresa promotora, construye una urbanización destinada a viviendas, y equipamientos

La solución técnica para realizar el Proyecto de Red de Telecomunicaciones en la Urbanización de Viviendas es distinta de la contemplada en el Reglamento de ICT, aunque ambas sean Infraestructuras de Telecomunicaciones y atiendan al mismo propósito de dotar eficazmente de estos servicios a un conjunto acotado de usuarios. En este proyecto no se intenta extrapolar el contenido técnico del Reglamento de ICT a las urbanizaciones, ya que obtendríamos un diseño de infraestructuras necesarias errónea técnica, funcional y económicamente.

Cabe señalar:

1. El Reglamento de ICT es para interior de edificios.
2. Una urbanización es un espacio parcelado constituido por edificios, cada uno de ellos con su ICT (sean edificios propiamente dichos o conjuntos de viviendas unifamiliares).
3. Por tanto, la red de la urbanización es, desde el punto de vista técnico, sensiblemente diferente a la de un edificio, debido a su ubicación en exterior, configuración topográfica, dimensión y otros muchos condicionantes. Hay ciertas coincidencias generales, lógicamente, porque ambas son redes de distribución.

Partiendo de una previsión de demanda de servicios de telecomunicaciones en la urbanización, se determinará la infraestructura que es necesario construir para que estos servicios lleguen a todos los edificios de la misma.

2 Objeto del proyecto

Este proyecto diseña la INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, de que se dotará la urbanización de referencia, que comprenderá el acceso al servicio telefónico básico y la infraestructura para el acceso al servicio de telecomunicaciones por cable.

El proyecto determina la infraestructura de señales de TLCA en la urbanización.

3 Punto de entrada a la urbanización.

La urbanización está situada en Pla Parcial Nº 6 en “Riera del Gorg”, Polígon II en Sant Vicenç de Montalt, comarca del Maresme de la provincia de Barcelona, y CP 08394

La entrada la red de telecomunicaciones está prevista en la arqueta tipo H existente en Carrer Xaloc esquina con Camí de la Puntaire (según plano 16)

4 Resumen tipo de redes y servicios soportados

Es importante relacionar los tipos de redes portadoras con los servicios a proveer para enfocar correctamente la infraestructura necesaria.

4.1 Redes portadoras

Hay que distinguir, en primer lugar, al hablar de redes, dos conceptos bien diferentes:

- Su nivel físico o red portadora, o red de cables, constituido por los cables, elementos de conexión y auxiliares, que es lo que determina las características de la infraestructura asociada necesaria.
- Su nivel de transmisión, constituido por los sistemas y tecnologías que utilizando la red portadora proveen los diferentes tipos de servicio.

Este documento solo trata la infraestructura. La red portadora contemplada en el presente proyecto puede ser:

- De pares.
- HFC (híbrida fibra-coaxial). Esta red está formada por Fibra Óptica (F.O.), que llega hasta un equipo Terminal, ubicado en armario, donde se convierte la señal óptica a eléctrica y desde ahí sale cable coaxial hasta el cliente.
- Fibra en el bucle de abonado (FITL). En esta red, la F.O., puede llegar hasta la acera o el edificio (FTTC) o el hogar (FTTH).

- **Sobre pares de cobre**

Los pares de cobre no solo son capaces de soportar los tradicionales servicios de banda estrecha (telefonía, RDSI-BE, circuitos dedicados) sino que, además, mediante las nuevas tecnologías digitales xDSL, pueden ofrecer todo tipo de servicios (voz, datos, imagen), debido a la gran capacidad de transmisión de estos sistemas.

- **Red portadora HFC**

Orientadas fundamentalmente a la distribución de televisión analógica y digital, se caracterizan por su gran capacidad y permiten también, con el equipamiento adecuado, telefonía, Internet, datos, conexiones de RAL, etc.

- **Red portadora de fibra en el bucle de abonado**

El portador de fibras ópticas puede penetrar en el bucle de abonado hasta la acera o el portal del edificio (FTTC), en cuyo caso el convertidor óptico-eléctrico se situaría en el Recinto de Telecomunicaciones Inferior (RITI), o llegar al hogar (FTTH), con tecnología adecuada, colocando dicho convertidor en la entrada de la vivienda.

La red integra entonces la telefonía, RDSI, datos a alta velocidad y los servicios de banda ancha.

4.2 Red portadora sobre pares

Hay que considerar dos partes en el proyecto de la red: la obra civil (canalizaciones, arquetas, pedestales, etc) que constituye la infraestructura, y la red de cables y elementos de conexión que es la red propiamente dicha.

La topología de las redes para Urbanizaciones responde a los siguientes conceptos

4.3 Red de alimentación

Está compuesta por los cables multipares con cubierta metaloplástica que desde la central llega a la urbanización, instalados en canalización, así como por los cables de entrada a los puntos de interconexión.

El diseño de esta parte de la red y la realización de las obras será siempre responsabilidad de la Operadora concesionaria del servicio en la zona que nos ocupa. En este caso el único operador que dispone de este servicio en la zona es Telefónica.

4.3.1 Red de distribución

Es la red propiamente interior de la urbanización, que parte de los Puntos de Interconexión y está formada por cables multipares con cubierta metaloplástica y por elementos de distribución (armarios y regletas de conexión).

Los cables se ubican en los tubos de la canalización y sus pares se conectan en los elementos de distribución.

Los pares de estos cables terminan en regletas instaladas en los registros principales de telefonía situados en los RITI de los edificios.

4.3.2 Red de dispersión

En los módulos destinados a equipamientos y restauración, es la parte de red formada por el conjunto de pares individuales que parten de las regletas de los armarios de distribución e instalados en

conductos subterráneos terminan en la dependencia correspondiente.

Los edificios, que por estar incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1/1998 de 27 de febrero, deban tener ICT, la red de distribución citada es la red de alimentación de la ICT. El elemento de distribución o de interconexión. situado en el Registro Principal en el RITI, se identifica con el Punto de Terminación de Red (PTR) del edificio. En estos casos, la red de dispersión es la de cada ICT.

Hay que entender, en general, que la red de alimentación es la de entrada a un Punto de Interconexión y la red de distribución es la de salida de él.

Las redes de dispersión son las formadas por los cables de acometida en el interior de la ICT de cada edificio.

Los cables de las redes de alimentación y distribución son, por tanto del mismo tipo, disminuyendo el número de pares, globalmente, a medida que nos alejamos de la entrada a la urbanización.

El PTR de cada edificio es el punto de interconexión de su ICT

4.3.3 Materiales de la red

- **Puntos de Interconexión.**

Es necesaria su instalación para posibilitar la separación de su red de alimentación de la de distribución y, de esta forma obtener una red de distribución en la urbanización con dimensionado a largo plazo (desarrollo final de la demanda) y una red de alimentación para cubrir el desarrollo a plazo más corto.

Este elemento proporciona, pues, la flexibilidad necesaria para que un determinado par de la red de alimentación pueda ser encaminado a diferentes zonas, según cual sea el par de salida al que se conecte mediante el puente. Con ello se absorben imprevisiones y desequilibrios de la demanda, además de proporcionar un punto de prueba intermedio en la red y la economía citada en el primer párrafo.

5 Infraestructura general red de portadora.

5.1 Materiales de la canalización.

Se entiende por canalización la obra civil lineal formada por conductos que, junto a las arquetas y registros que la seccionan cada cierta distancia, provee en el subsuelo los espacios necesarios para alojar la red portadora.

Aquí se describen los materiales prefabricados principales que se utilizan en la canalización, incluyendo los datos para su identificación.

5.1.1 Tubos de PVC.

Son de PVC rígido, de color negro, esfuerzo tangencial 100 Kp/cm2 a 201C, densidad 1,4 gr 1 cm3 , resistencia a tracción mayor de 500 Kp 1 cm2 y punto VICAT (carga de 5 Kp) mayor de 79` C. Cumplirán la Norma UNE 53.112.

Se utilizan los siguientes tipos:

- 110 x 1,8 mm. (diámetro exterior x espesor).
- 110 x 3,2 mm. Para zonas expuesta (tráfico pesado, cruces, etc.)
- 63 x 1,2 mm.
- 40 x 1,2 mm.

Las ovalizaciones máximas respectivas serán 6, 5, 3 y 2 mm. Serán estables al calor y resistentes al choque y fisuración. Todos los tipos son de 6 m. de longitud (sin copa).

Soportarán la curvatura en frío de 25 m. de radio los de espesor 1,8 y 1,2 mm y 18 m. los de 3,2 mm.

5.1.2 Soportes distanciadores y cintillos.

Los soportes distanciadores se emplean para mantener las distancias entre tubos de PVC, y existen los tipos siguientes:

110/18. Para tubos de 110 mm. de diámetro exterior y de 8 alojamientos, es decir, para formaciones de conductos (prismas) en base 4 (cuatro tubos en planta).

110/14. Para prismas de 110 mm en base 2

63/8. Para prismas de 63 mm en base 4 y base 3.

63/4. Para prismas de 63 m en base 2.

40/4. Para prismas de 40 mm.

Son negros y de cualquier plástico (van a quedar embutidos en hormigón), siempre que sujeten al tubo (extracción de estos con más de 1 Kp. de fuerza) y no se deformen o rompan dejándoles caer desde 1 m. de altura o torsionándolos 300 en cada extremo.

Cuando la canalización es con tubos de PE corrugados se emplea, en vez de soportes distanciadores, cintillos que atan el conjunto de tubos. Son de poliamida PA66 autoextinguible, color natural y temperatura de servicio entre –40 ºC y 105 ºC y deben soportar una carga de tracción mínima de 70 Kp.

5.1.3 Accesorios.

Entre otros, se utilizan:

- Tapones obturadores para tapar conductos vacíos a su entrada en arquetas o cámaras.
- Tapones de anclaje de subconductos al conducto 110 mm. en su entrada en arqueta o cámara.
- Obturadores de accionamiento neumático para conductos ocupados por cable, a su entrada en arqueta o cámara. Son bolsas herméticas planas rectangulares, con válvula de inflado y "mastic" elastómero exterior a la bolsa, que se instala enrollándola entre conducto y cable, inflándola con aire u otro gas.

5.2 Construcción de la canalización

Se indican en este apartado las normas generales sobre la tipificación de canalizaciones y arquetas y registros, con las prestaciones de cada tipo.

5.2.1 Formación de prismas

El criterio seguido para la formación de prismas es el siguiente.

Tubos de ∅ 63mm. Para un cable multipar de hasta 45 mm de diámetro.

Tubos ∅ 110 mm. Para un cable multipar de más de 45 mm de diámetro.

La profundidad mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de hormigón de la canalización (casos de tubos de PVC lisos) será de 60 cm. bajo calzada y de 45 cm. bajo acera.

El número de conductos ∅ 63 necesarios en una sección de canalización es la suma de:

Un conducto por cada cable multipar que pueda discurrir por esa sección. (con las limitaciones diámetro de cable - diámetro de conducto que acabamos de señalar).

Un conducto de reserva para cambios de sección de cables.

El número de conductos ∅ 110 ó ∅ 125 necesarios en una sección de canalización es igual al de cables de diámetro superior a 45 mm. más dos de reserva.

Como criterio general, cuando por una misma zanja hubieran de colocarse tubos que (de acuerdo con las utilizaciones indicadas para cada tipo) debieran ser de diferente diámetro, porque coincidan sus recorridos, se disponen todos los tubos del mismo diámetro, que es el mayor de los inicialmente supuestos.

4.2.2. Construcción de los prismas y la canalización.

Se sintetizan a continuación las principales actuaciones para efectuar la construcción de canalizaciones.

Se efectúa el replanteo del trazado, de acuerdo con el proyecto, tanto de la canalización como de arquetas, cámaras registro y armarios, comprobando su viabilidad o modificaciones y empleando el menor número posible de curvas, Se efectuarán catas de prueba (calicatas) en puntos significativos.

Se realizará, la rotura de pavimentos con martillos-compresores y la excavación con palas retroexcavadoras o zanjadoras, perfilando a mano si es preciso, hasta conseguir las dimensiones previstas.

En cuanto a la anchura debe ser (según requiere la ley de Salud Laboral), de acuerdo con la siguiente tabla:

Profundidad (cm.)	Anchura mínima (cm.)
Hasta 125	45
De 125 a 150	50
De 150 a 185	55
De 185 a 250	60
De 250 a 275	65
De 275 a 300	70
De 300 a 750	75

Cuando sean de temer desprendimientos de las paredes de la zanja es preciso entibarlas, aspecto muy importante para la seguridad de operarios y materiales. En particular, es preciso considerar esta cuestión en terrenos blandos o con presencia notable de aguas o con profundidades superiores a 1,5m, para prevenir riesgos laborales.

Es necesario contar con una adecuada señalización y balizamiento de las obras, conforme a la normativa vigente en cada caso.

Las separaciones de otros servicios que hay que observar son:

- Con instalaciones de energía eléctrica:

  Baja tensión: 20 cm.

  Alta tensión: 25 cm.

Estas distancias son entre el punto más próximo del prisma (incluye, pues, recubrimientos laterales, solera y protección superior) y el cable de energía o su tubo.

- Con otras instalaciones (agua, gas, alcantarillado, etc.): 30 cm.

En general, debe pasarse, por encima de las de agua y por debajo de las de gas. El proceso constructivo para canalizaciones con tubos de PVC es el siguiente:

a) Formar una solera de 8 cm. de espesor para prismas ∅ 110 o 6 cm. para ∅ 63 y ∅ 40, con hormigón de resistencia característica 150 Kp/cm^2. (no estructural), consistencia plástica y tamaño máximo del árido 25 mm.

b) Colocar la primera capa de tubos y acoplar soportes distanciadores a dichos tubos a intervalos de 70 cm. ó 3 m., según se acoplen a tubos de 1,2 ó 3,2 mm. de espesor, respectivamente. Estas distancias deberán ser reducidas, en general, en las curvas, para que las separaciones entre los tubos permanezcan constantes.

c) Rellenar de hormigón los espacios libres hasta cubrir los tubos con 3 cm. de hormigón.

d) Colocar la segunda capa de tubos, introduciéndolos en los soportes anteriores. Sobre estos tubos se acopla, a su vez, una segunda hilera de soportes distanciadores, de tal forma que queden al tresbolillo con los de la primera hilera de los citados soportes.

e) Proceder en esta forma hasta completar el número de capas requerido.

f) Una vez cubierta de hormigón la parte superior de la última capa de tubos, continuar hormigonando hasta formar una protección superior del conjunto del mismo espesor que para la solera (8 o 6 cm.)

Como norma general, el hormigón se compactará por picado con barra, pudiendo hacerlo con aguja vibradora.

El vertido del hormigón debe realizarse de manera que los tubos no sufran deformaciones permanentes superiores a las admisibles. A profundidades mayores de 1,50 m. no se debe verter directamente el hormigón sobre los tubos, a fin de evitar los posibles desplazamientos y deformaciones de los mismos o la segregación del hormigón. Para ello se interpondrán, en este caso, tablones u otros elementos adecuados, que amortigüen el choque.

No se dejará endurecer una capa de hormigón antes de verter la siguiente. Por ello, se completarán prismas de canalización a medida que se avanza en el hormigonado.

Una vez completadas estas operaciones, se rellena el resto de la zanja compactando por tongadas de unos 25 cm. de espesor y la humedad adecuada, hasta conseguir el grado requerido (generalmente 80º Proctor). Las tierras serán las que hayamos considerado útiles al excavar o las que aportemos de préstamo, si son precisas.

Para la entrada en cámaras registro, es preciso bifurcar la canalización en horizontal y/o en vertical, para acceder a ellas en la posición prevista; en arquetas (ver planos) esto no es preciso, porque su reducido número de conductos permite acceder directamente la canalización sin "despeinarla ".

Inmediatamente después de construida una sección de la canalización, pero antes de proceder a la reposición del pavimento, se hará la prueba de todos y cada uno de los conductos colocados, consistente en pasar por el interior de cada uno de ellos un mandril, a fin de comprobar la inexistencia de materia extraña alguna o de una deformación del conducto, que dificulte o impida el tendido del cable, a la vez que pueden eliminarse pequeñas obstrucciones o suciedades presentes en el interior de los conductos.

El mandrilado puede realizarse, alternativamente, mediante aire o agua a presión suministrados por un compresor, impulsando un émbolo del diámetro indicado para los mandriles.

Los conductos deben dejarse con hilo- guía (cuerda de plástico de 5 mm. ∅) en su interior, para facilitar el posterior tendido de cables o acometidas.

5.3 Arquetas y registros

5.3.1 Arquetas

Las arquetas son prefabricadas. Hay tres tipos: D, H, M, de mayor a menor tamaño para distintas utilidades.

A su vez, las D y H pueden ser para hipótesis de sobrecargas II y III. La tipo M solo existe para hipótesis III.

La hipótesis II corresponde a aceras: Una carga de 6 t actuando en una huella de 0,3 x 0,3 m^2 en la posición más desfavorable, más una sobrecarga uniforme de 400 Kp/m^2 y el empuje del terreno (ángulo de rozamiento interno (φ = 15º y peso específico saturado ysat= 2,2 t/m^3). La hipótesis III corresponde a zonas acotadas o protegidas: sobrecarga uniforme de 1,4 t/m^2 más el empuje de dicho terreno.

Estas arquetas son de resistencia características de proyecto fck = 350 Kp/cm^2, consistencia seca y compactación por vibrado. Las armaduras son barras corrugadas de alta adherencia o mallas electrosoldadas corrugadas AEH 500 S, con ∅ entre 6 y 12 mm. El hormigón se minora con yc = 1,4, el acero con ys = 1,1 y las cargas se mayoran con yf = 1,4 .

5.3.2 Tapas de arquetas

Son de hormigón armado, prefabricadas.

Las arquetas también pueden construirse "in situ", pero las tapas son las mismas tanto para arquetas "in situ" como para prefabricadas; en éstas, el suministro es completo (arqueta + tapa), en tanto que en las “In situ”, la arqueta se construye y la tapa junto con el cerco, se suministra de fábrica.

El cierre es mediante un tornillo que mantiene unida la tapa a la arqueta. En esta última irá embutido en el hormigón un casquillo metálico roscado y a continuación un codo de PVC para comunicar con la arqueta quitando un tapón de goma encajado en su extremo.

El hueco en la tapa, una vez colocado el tornillo de cierre, se protege con un tapón metálico que se rosca a un casquillo soldado al perfil de la tapa.

Los cercos llevan, en posiciones opuestas, dos taladros ∅ 14 mm para ajuste y posicionado del cierre. Los cercos son galvanizados.

El hormigón y armaduras son del mismo tipo que los de la arqueta.

5.3.3 Otros elementos

Las arquetas tienen los siguientes elementos complementarios:

- Soportes de enganche de poleas para tendido de cables en los conductos.
- Pocillo de achique con su rejilla para quitar el agua que pudiera entrar en la arqueta, a la hora de trabajar en ella.
- Regletas y ganchos para soportes de cables.

Las arquetas prefabricadas traen incorporados los soportes de enganche de poleas, el pocillo de achique y las regletas y hay que instalar después la rejilla y los ganchos. En las arquetas construidas In situ" hay que colocarlo todo en el momento de la construcción, fijando a los encofrados los tres primeros elementos citados que en los prefabricados vienen incorporados.

Los conductos se taparán (conductos vacíos) a su entrada en la arqueta con los elementos indicados en puntos anteriores y si están ocupados con cable o con subconductos, se obturarán con los elementos asimismo señalados en dicho punto.

5.3.4 Prestaciones de cada arqueta

La tipo D permite:

- Dar paso a cables que sigan en la misma dirección. Pueden tener empalme recto o múltiple (el cable se bifurca o ramifica).
- Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que, en este segundo caso, el número de pares del cable no sea superior a 400 para calibre 0,405, 150 para 0,64 y 100 para 0,9; si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.
- Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión con 8 ∅ 63 en una pared transversal.
- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.

El número máximo admisible de empalmes dentro de la arqueta es cuatro.

La tipo H permite:

- Dar paso a cables que sigan en la misma dirección. Pueden tener empalme, recto o múltiple. El diámetro máximo del cable será 45 mm., ya que no entran conductos ∅ 110 ni ∅ 125; por tanto, los cables serán, como máximo, de 600 pares (calibre 0,405) o 300 (0,64) o 150 (0,9).
- Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que el número de pares del cable no sea superior a 150 para calibre 0,405, 50 para 0,64 y 25 para 0,9; si el empalme es múltiple tampoco superará dichos limites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.

  Para un número de pares superior a los citados se optará entre emplear arqueta tipo H curvando en la canalización mediante codos o emplear arqueta tipo D.
- Simultáneamente a la utilidad 1, o a la 2 o a ambas, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a uno o dos grupos de acometidas (8 acometidas por grupo)
- Simultáneamente a cualesquiera de las anteriores, distribuir acometidas para las parcelas más próximas.

  Si la necesidad exclusiva a atender fuera la 3 o la 4 o ambas, no se construirá a tipo H sino la M, si el número de conductos es dos.
- Dar acceso a un pedestal para armario de distribución de acometidas o a un muro o valla, en la cual se ubica el armario empotrado que efectúa dicha distribución, con 6 ∅ 63 en, una pared transversal, o bien 4 ∅ 63 si el armario tiene una salida directa a parcelas, que no pasa por la arqueta H. Si el acceso es a un registro de distribución (empotrado siempre, como se ha dicho) es mediante 3 ∅ 40.

El número máximo admisible de empalmes dentro de la arqueta es dos.

La tipo M se usa para:

- Distribuir las acometidas a las parcelas más próximas, a la vez que puede dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender, mediante nuevas arquetas tipo M, a sucesivas parcelas.

  Su función, por tanto, puede quedar cubierta en algunos puntos, por la presencia de una arqueta tipo H o incluso una tipo D, en cuyo caso no se hace necesario construir una tipo M.
- Como registro de parcelas. Generalmente se construyen adosados o lo más próximos posible los registros de parcelas contiguas, con lo que la canalización que llega a ellos sólo tendrá que bifurcarse en las proximidades de los registros.

La acometida al conjunto de viviendas unifamiliares o edificios se hará, conforme al Reglamento de ICT, con arqueta tipo H o, si no es suficiente, tipo D.

5.4 Cámaras de registro

La arqueta tipo D puede resultar pequeña en algún punto, teniendo en cuenta las limitaciones indicadas para esta arqueta D (curvatura admisible de cables, número de empalmes, entradas de conductos), es decir, posibilidades de capacidades de canalización) y es preciso construir cámaras de registro.

Las cámaras de registro son de mayor capacidad y más profundas que las arquetas, ya que, a diferencia de éstas, su techo no es las tapas, sino que se trata de un recinto subterráneo al que se accede a través de un buzón (a modo de pozo). En el pavimento queda una tapa circular, de fundición, que es la que se ve habitualmente en calles. La tipo D 400 es la de mayor resistencia según Norma Europea EN-24 (generalmente calzadas) y la D 250 (para aceras).

Hay los siguientes tipos de cámaras registro:

a) Prefabricadas. Hay dos, ambas rectangulares, tipo BRF y ABPF. Las curvas necesarias del trazado de la ruta, se toman con curvas o codos en la propia canalización. La BRF es la menor y admite en su interior 8 empalmes y cables de hasta 1800 pares calibre 0,405, 600 de 0,64 y 300 de 0,9. Cuando se supera cualquiera de estos límites, hay que emplear la cámara ABPF, de mayores dimensiones.

b) In situ". Ya se ha indicado que deben emplearse las prefabricadas (rapidez de ejecución, calidad, economía), pero cuando sea manifiestamente imposible y con carácter excepcional pueden construirse “In situ", de las que hay dos rectangulares (BR y ABP) idénticas en prestaciones a sus homónimas prefabricadas y otras que permiten curvar los cables (siempre a 900) dentro de la propia cámara: Todos los cables (tipo L), solo algunos y otros siguen rectos (tipo J) o la ruta se bifurca (tipo T); en estos tres casos, tanto para dimensiones menores (serie R) como mayores (serie P).

Sobre la cámara propiamente dicha se fijan los módulos de buzón prefabricados precisos (o se construyen en las “In situ") hasta llegar a 25 cm. bajo el pavimento y sobre el buzón se coloca la cubierta y tapa.

Los soportes de enganche de poleas y regletas y ganchos son como los de las arquetas.

Se taponarán u obturarán los conductos conforme se ha indicado para las arquetas.

5.5 Pedestales

Los pedestales van asociados a arquetas D o H. La arqueta D y su pedestal se unen mediante

canalización 8 ∅ 63 (armario de interconexión); la tipo H y su pedestal, con 6 ∅ 63 (armario de distribución). La ruta de canalización queda independizada, pues, del emplazamiento del pedestal, el cual debe situarse de modo que quede resguardado y pegado a vallas, paredes, verjas, etc.

La distancia desde el pedestal a la arqueta de la que depende será la menor posible dentro de los condicionantes del proyecto y nunca superior a 40 m, para que el tendido de cables pueda efectuarse correctamente.

El hormigón a emplear será en masa, de resistencia característica de proyecto fck 200 Kp/cm^2 y de consistencia seca o plástica, compactándose por vibrado. A estos efectos, se considerará pedestal la zona de codos y canalización la zona de tubos.

La superficie del pedestal y la de la plantilla han de quedar enrasados y horizontales, así como exentos, sobre todo los vástagos, de restos de hormigón, para evitar los problemas que suelen presentarse al colocar los armarios. La horizontalidad de la plantilla (que se colocará con el hormigón fresco) se comprobará con nivel de burbuja según las diagonales.

No se realizarán empalmes de cables en los armarios. En caso de ser necesario, se ubicará el empalme en la arqueta D ó H asociada al pedestal.

5.6 Infraestructura especifica.

La mayor parte de la infraestructura discurre por la misma ruta que la telefonía. De manera que son válidas las reglas que se aplican en la telefonía.

No se detallan los componentes que forman la red ya que dependerá del Operador que llegue a dar servicio a la zona.

5.6.1 **Armarios PTRO**

En su interior se aloja el conversor Óptico-Eléctrico y Eléctrico-óptico. Los instalará el Operador correspondiente.

5.6.2 **Pedestales y secciones de canalización**

La entrada de los cables de telecomunicación y de alimentación, se realizará por él

La distancia desde el pedestal a la arqueta (tipo D) de la que dependa será la menor posible dentro de los condicionantes del proyecto y nunca superior a 40 m.

El cable de alimentación entrará por uno de los conductos extremos del pedestal.

Como se desprende de todo lo anterior, el armario PTRO queda unido con la arqueta D mediante secciones de canalización ∅ 63. A partir de esta arqueta comienza la distribución de cables coaxiales hacia los, compartiendo infraestructura con el resto de la red, mediante secciones ∅ 63 ó ∅ 110 hasta la arqueta de entrada de las ICT. La sección adecuada, en cada caso, dependerá de las necesidades de número de conductos.

Para calcular el número de conductos de las secciones de canalización se sumarán, en los tramos comunes, las necesidades de la red de pares y las de HFC, que son:

Un conducto ∅ 40 por cada cable de F.O. o coaxial.

Un conducto de reserva.

Una vez efectuada esta suma, se escoge la sección normalizada que cubra nuestras necesidades globales entre las siguientes opciones:

5.6.3 **Acometida y distribución por los edificios**

En los edificios ha de haber ICT y, por tanto, se acometerá a cada edificio por la arqueta de entrada de la ICT.

5.7 Reglamentos y Normas

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, que aprobó la nueva Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- La Normativa del Instituto Eduardo Torroja para elaboración de morteros y materiales de construcción.
- CENELEC: EN 50.083 "Sistemas de distribución por cable de señales de televisión y sonido".

Establece las características técnicas y los procedimientos para la instalación de sistemas de distribución de señales de televisión y radiodifusión en edificios y urbanizaciones.

- Ley General de Telecomunicaciones (Ley 11/2022)

Propósito: Fomenta la competencia y asegura la inversión en redes de nueva generación, incluyendo infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) en edificios y urbanizaciones

Componentes Clave: Infraestructuras necesarias para proveer servicios de telefonía, internet y televisión.

- Orden ITC/1644/2011

Desarrollo: Regula las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para acceso a los servicios en el interior de las edificaciones.

Requisitos: Especifica los procedimientos y características técnicas para la instalación de ICT, asegurando un acceso equitativo a los operadores de telecomunicaciones.

- Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (RD 346/2011)

Aplicación: Define características técnicas y procedimientos para la instalación de ICT en edificios y urbanizaciones.

Objetivo: Homogeneizar y optimizar la infraestructura para permitir una adecuada conectividad en las edificaciones.

- Normas UNE Relevantes para Telecomunicaciones en Urbanizaciones

  UNE 133100-6: Criterios de diseño de infraestructuras multioperador para nuevas urbanizaciones y reurbanizaciones.

  UNE 133100-7: Criterios para el despliegue tecnológico inalámbrico de aplicaciones urbanas con tecnología 5G.

  UNE 133100: Serie que abarca infraestructuras para redes de telecomunicaciones.

  UNE-EN 50173: Normas sobre cableado genérico.

  UNE-EN 50083: Normativa sobre sistemas de distribución de señales de televisión y radiodifusión.

  UNE 20460: Normativa de instalaciones eléctricas en edificios que incluye aspectos de telecomunicaciones.

  UNE 178301: Infraestructuras de ciudad inteligente, enfocada en la interoperabilidad y eficiencia de las redes.

- **Reglamento ICT y normas anexas**

- El Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT) está regulado por el Real Decreto 346/2011. Este reglamento establece las características técnicas y procedimientos necesarios para la instalación de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios y urbanizaciones.
- Normas Anexas

  Orden ITC/1644/2011: Desarrolla el Reglamento ICT y establece procedimientos específicos para la consulta e intercambio de información entre proyectistas y operadores de telecomunicaciones.

  Real Decreto 401/2003: Regula la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones en edificios ya existentes o futuros.

  Ley 32/2003: General de Telecomunicaciones, que establece el marco legal para la regulación de las telecomunicaciones en España

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).

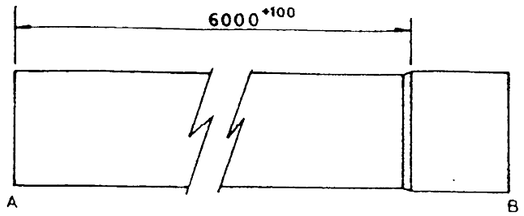
- **Reglamento de prevención de riesgos laborales**
  - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Esta ley establece el marco general para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores en el trabajo.
  - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla los procedimientos y requisitos para la evaluación y control de los riesgos laborales
  - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
  - Real Decreto 1316/1989 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE el 02-11-1989).
  - Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos
  - Ley 16/2002, de protección contra la contaminación acústica
  - Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
  - Decret 136/1999 pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 i s'adapten els seus annexos
  - Ordenança municipal tipus, reguladora del soroll i les vibracions
- **Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos**
  - UNE-EN 50665:2017: Evaluación genérica de equipos electrónicos y eléctricos con restricciones relacionadas con la exposición de las personas a los campos electromagnéticos en el rango de 0 Hz a 300 GHz.
  - UNE-EN 50554:2011: Norma para la evaluación del cumplimiento de los límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos de redes de comunicaciones
  - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición a campos electromagnéticos en los lugares de trabajo - Año 2019
- **Secreto de las telecomunicaciones**
  - Ley 9/2014, General de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSICE)
  - Ley Orgánica 5/2024, de 11 de noviembre, que actualizó y reemplazó la normativa anterior para adaptarse a los cambios tecnológicos y regulatorios en el sector de las telecomunicaciones Coordinación con otros servicios

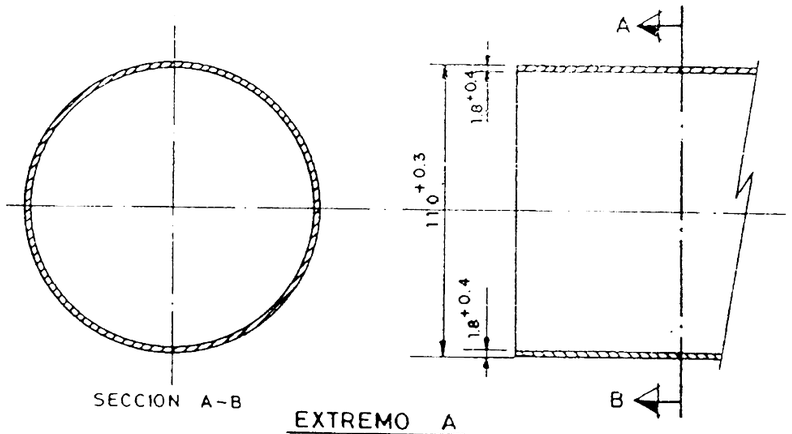
La ejecución de esta obra se realiza coordinada con el resto de servicios generales a los que se dota la urbanización.

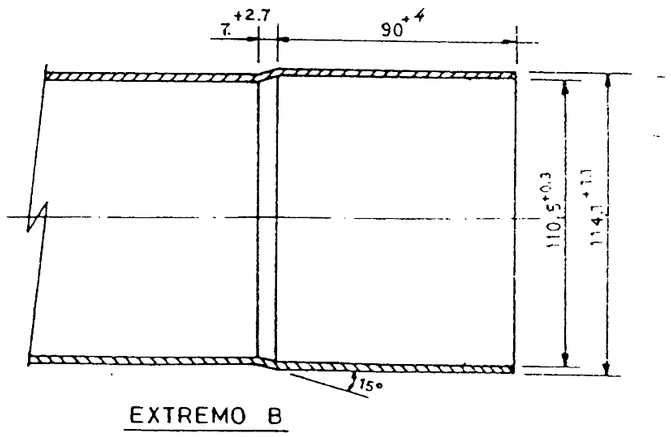
6 ANEXOS A LA MEMORIA

Elementos a emplear

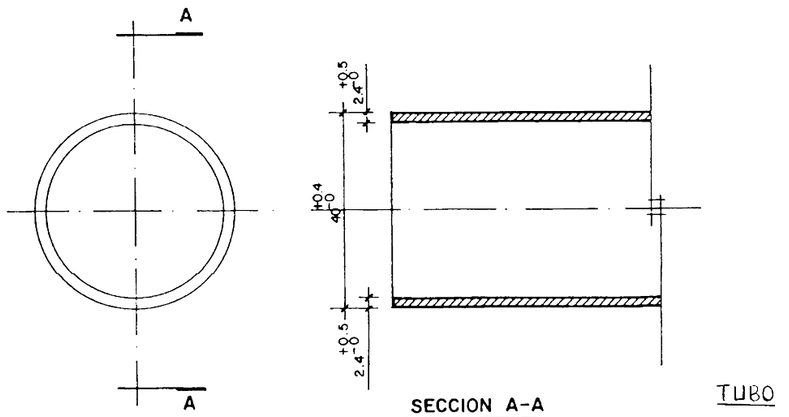
6.1.1 Tubos Ø 110 mm

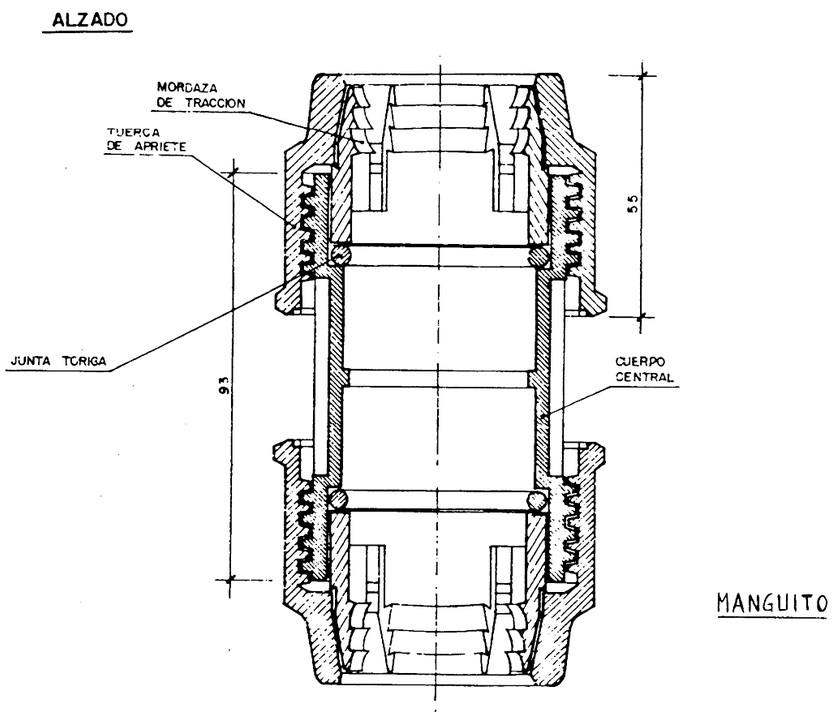




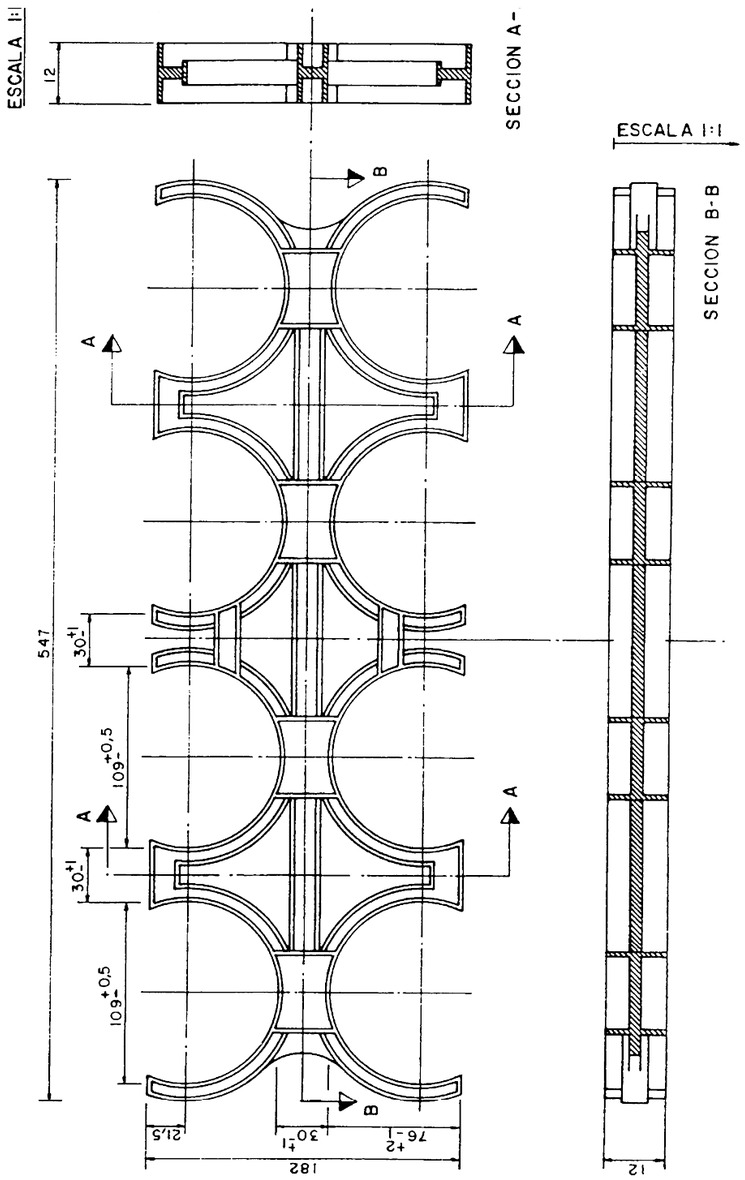


6.1.2 Manguito de empalme



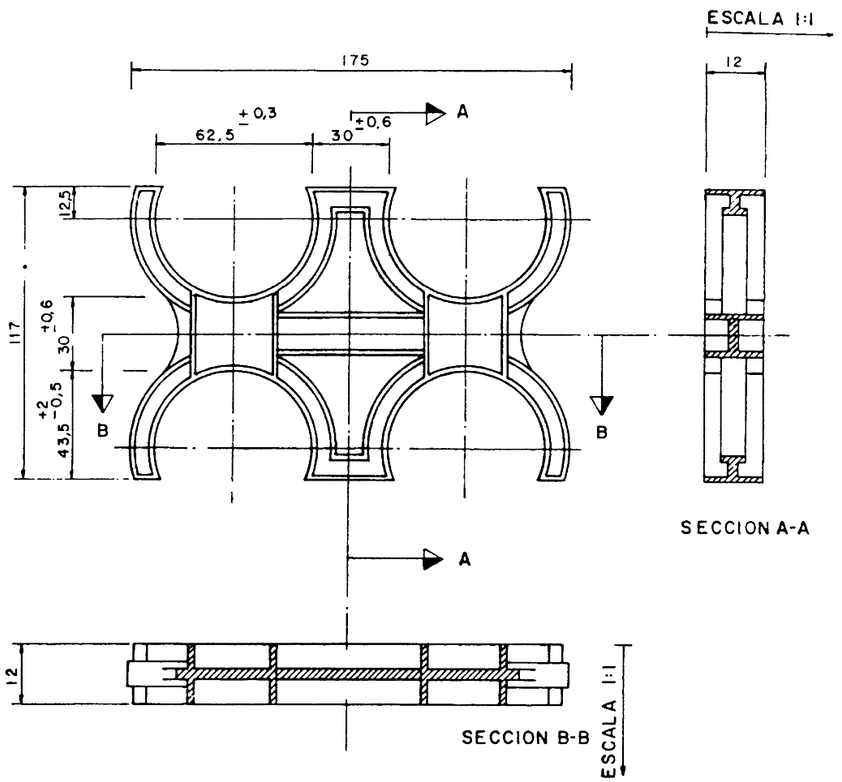


6.1.3 Distanciadores



COTAS EN MM.

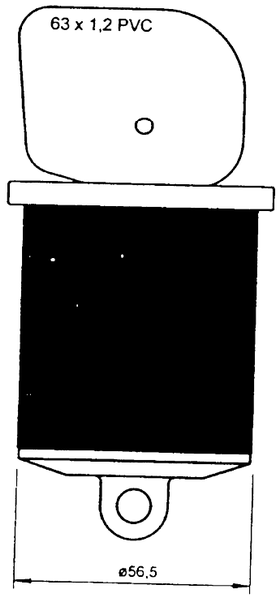
ESCALA: 1:3, EXCEPTO EN LAS DIRECCIONES INDICADAS.



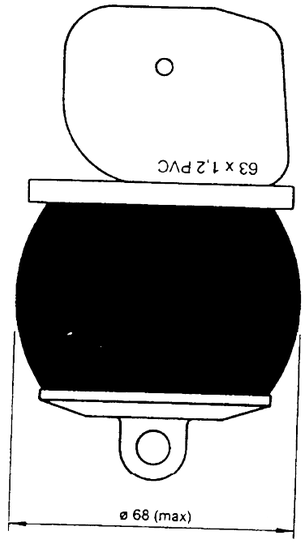
COTAS EN MM.

ESCALA: 1:2, EXCEPTO EN LAS DIRECCIONES INDICADAS.

6.1.4 Tapones obturadores

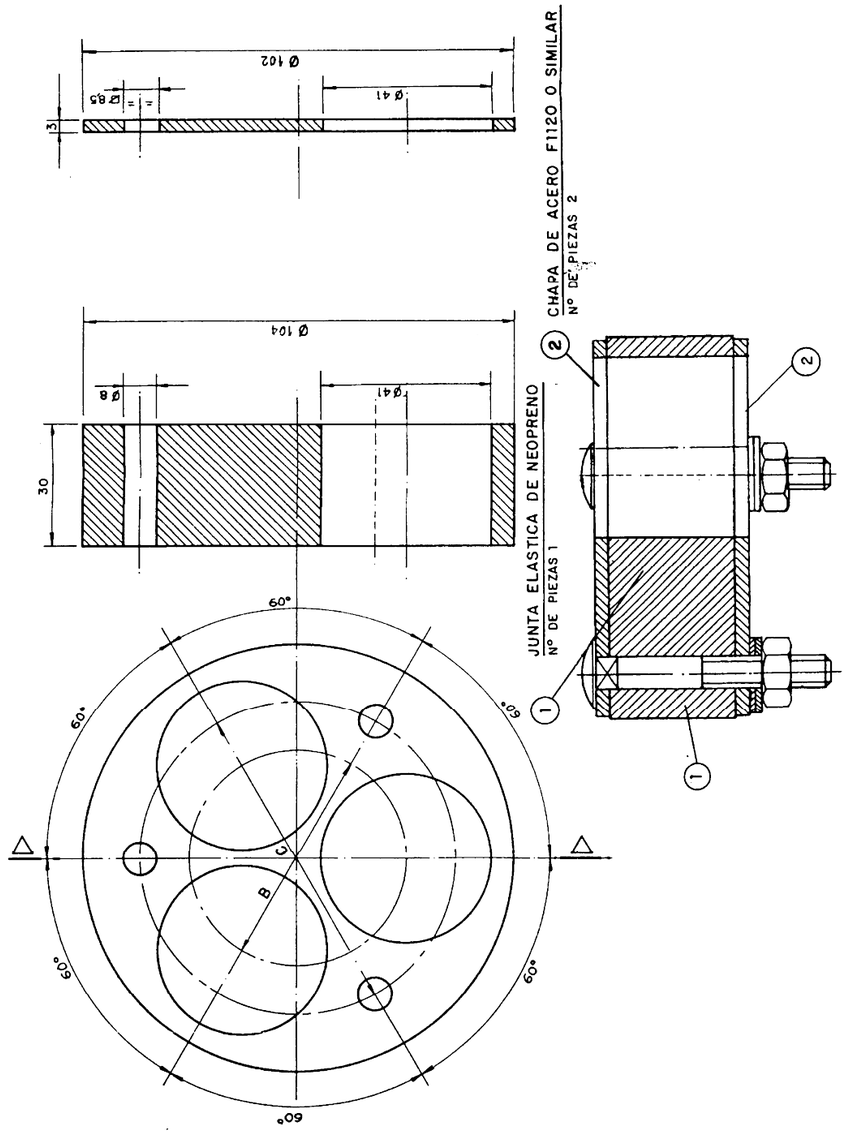


Posición de reposo

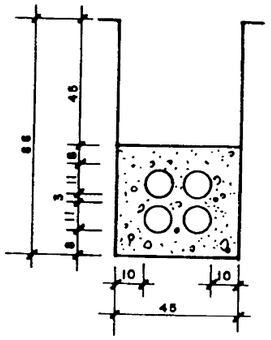


Posición de obturación para conducto de PVC de D. 63 mm. x 1,2 mm. de espesor.

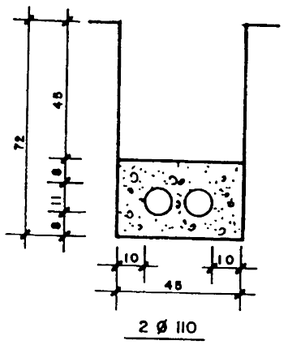
6.1.5 Tapones anclaje



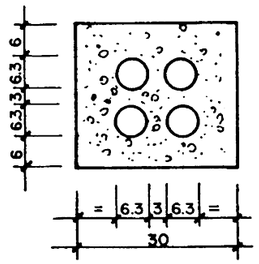
6.1.6 Secciones de canalización



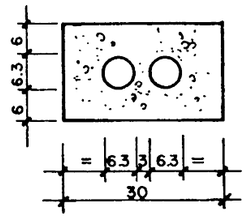
4 Ø 110



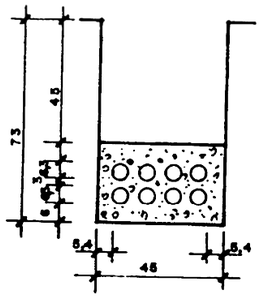
2 Ø 110



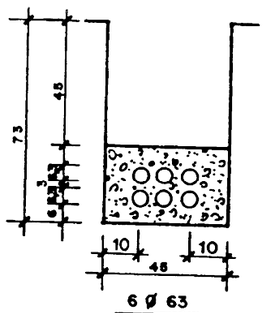
4 Ø 63



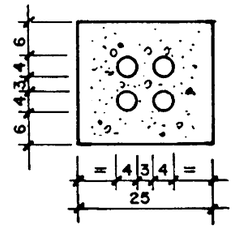
2 Ø 63



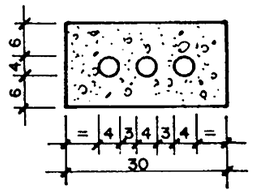
8 Ø 63



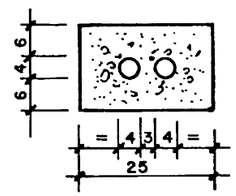
6 Ø 63



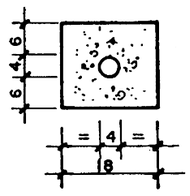
4 Ø 40



3 Ø 40



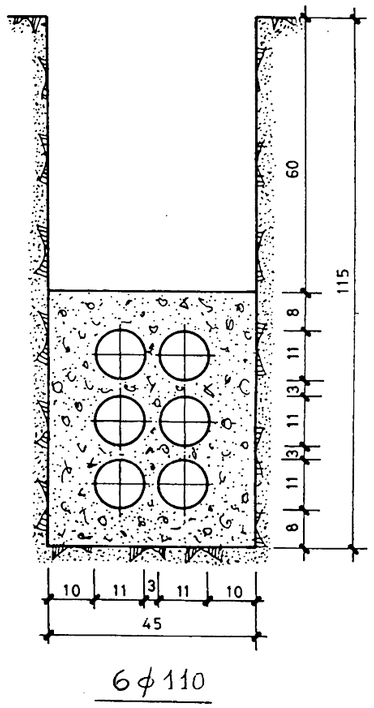
2 Ø 40



1 Ø 40

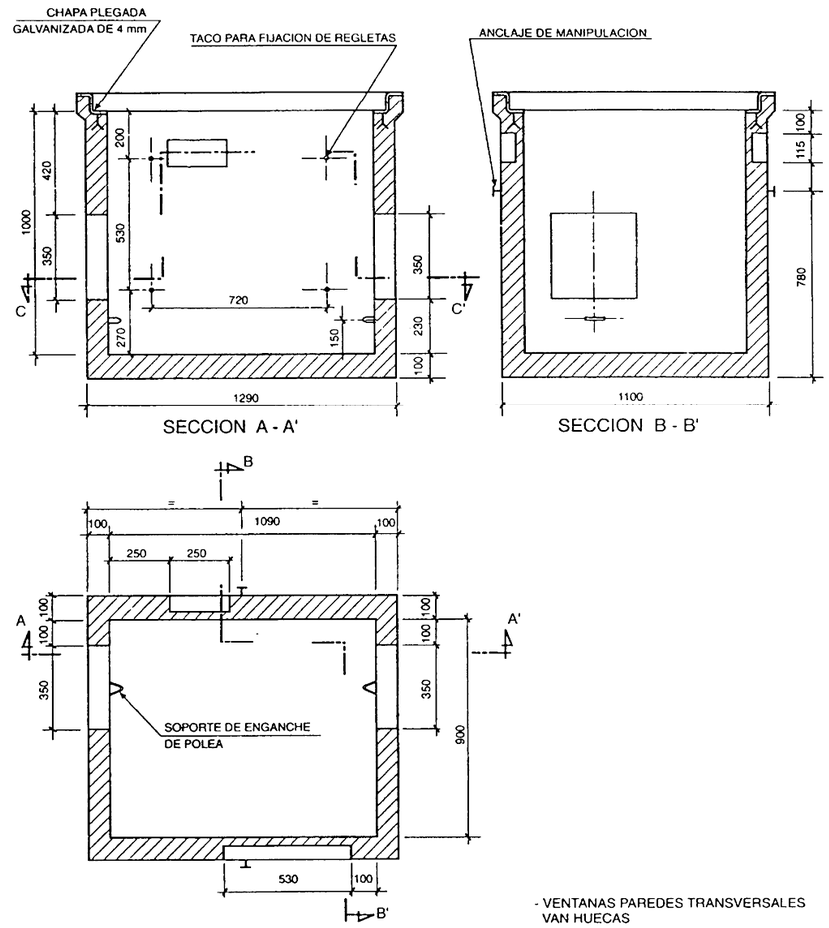
NOTA : EN TODOS ESTOS CASOS, DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PRISMA HASTA EL NIVEL DEL TERRENO O PAVIMENTO HABRA 45 cm COMO MINIMO.

COTAS EN CM.



6 ϕ 110

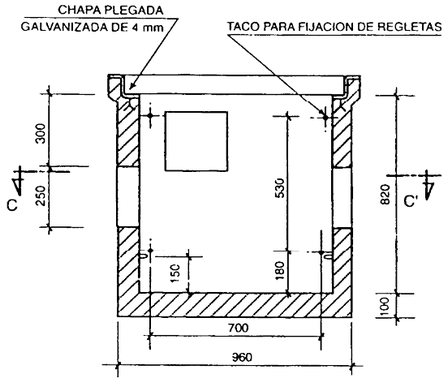
6.1.7 Arquetas



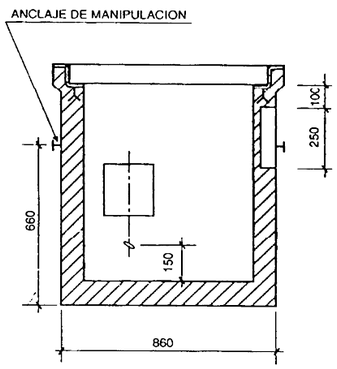
- VENTANAS PAREDES TRANSVERSALES VAN HUECAS
- VENTANAS PAREDES LONGITUDINALES VAN CON PARED DE HORMIGON DE 3 cm. DE ESPESOR, EN LA PARTE INTERIOR

NOTA.- LOS ANCLAJES DE MANIPULACION PODRAN COLOCARSE EN DOS CARAS CUALESQUIERA DE LA ARQUETA SIEMPRE QUE ESTAS SEAN OPUESTAS.

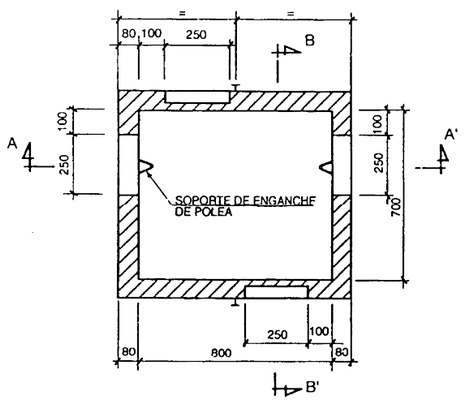
Tipo D



SECCION A - A'



SECCION B - B'



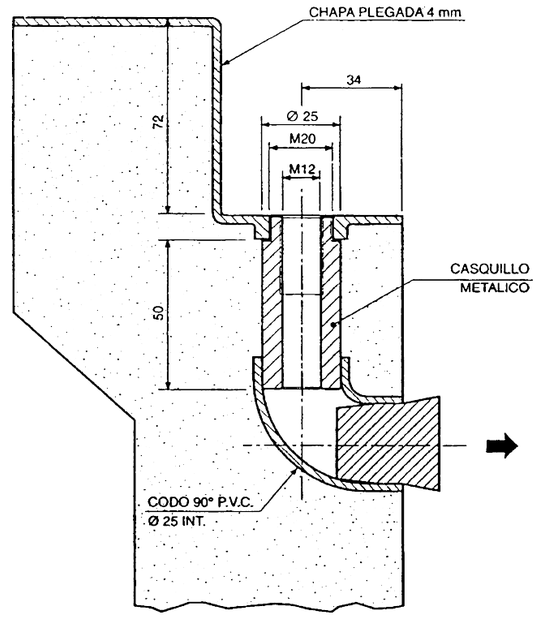
SECCION C - C'

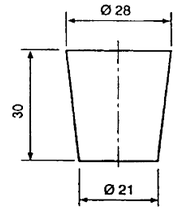
- VENTANAS PAREDES TRANSVERSALES VAN HUECAS

- VENTANAS PAREDES LONGITUDINALES VAN CON PARED DE HORMIGON DE 3 cm. DE ESPESOR, EN LA PARTE INTERIOR

NOTA.- LOS ANCLAJES DE MANIPULACION PODRAN COLOCARSE EN DOS CARAS CUALESQUIERA DE LA ARQUETA SIEMPRE QUE ESTAS SEAN OPUESTAS.

Tipo H

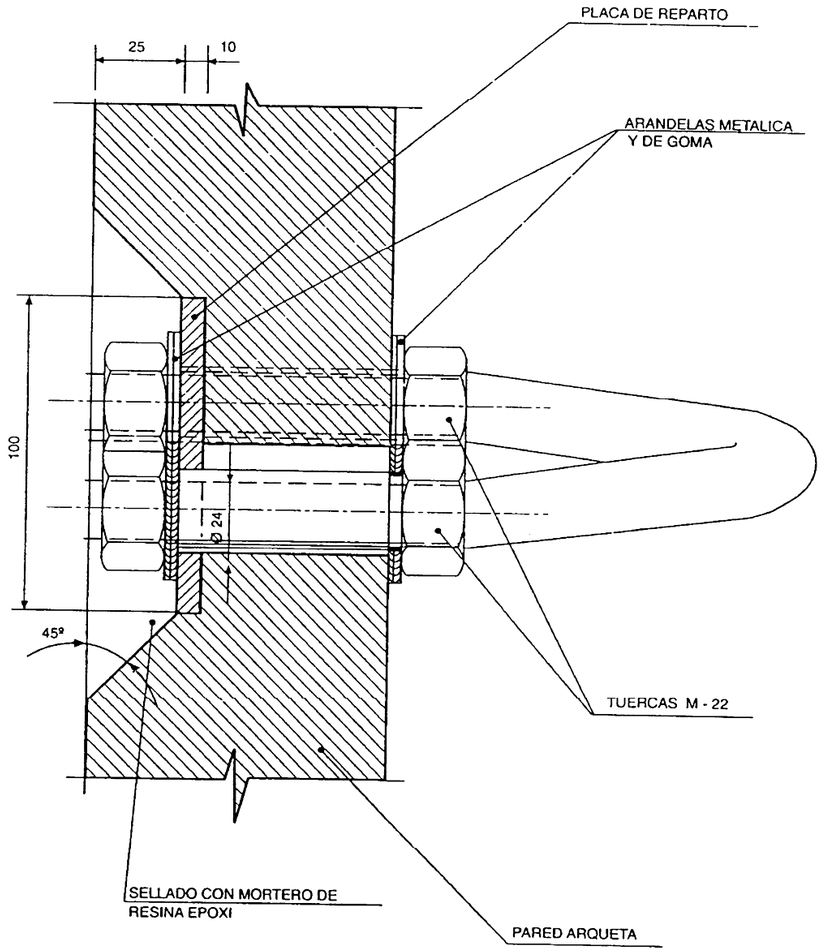




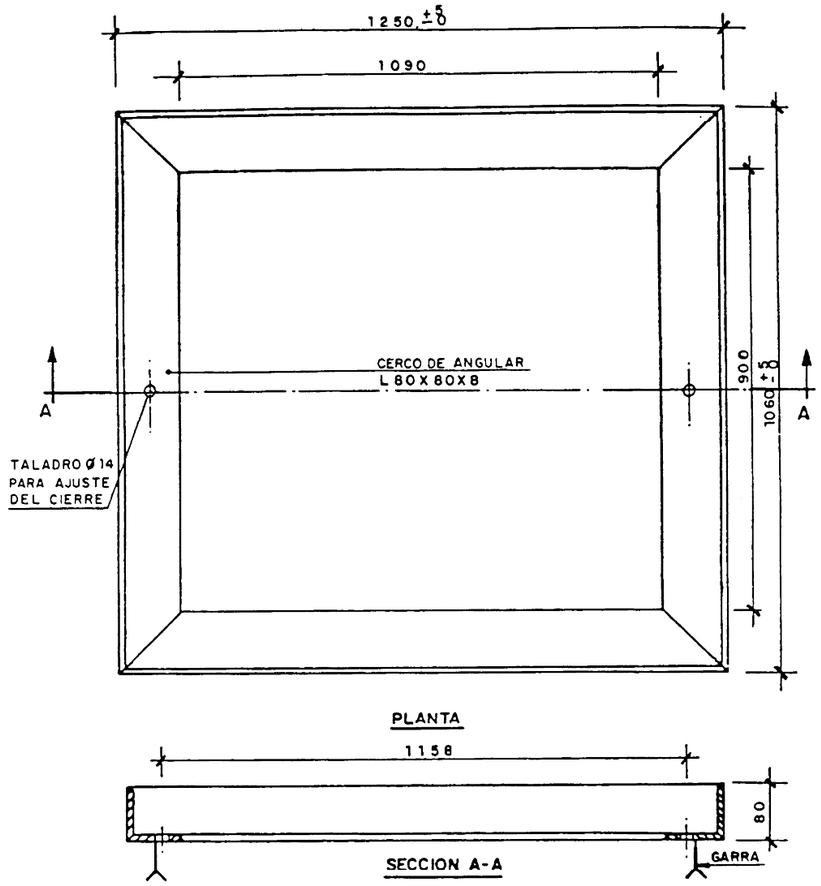
TAPON DE GOMA

CASQUILLO EN PARED DE HORMIGON PARA EL CIERRE DE LA TAPA

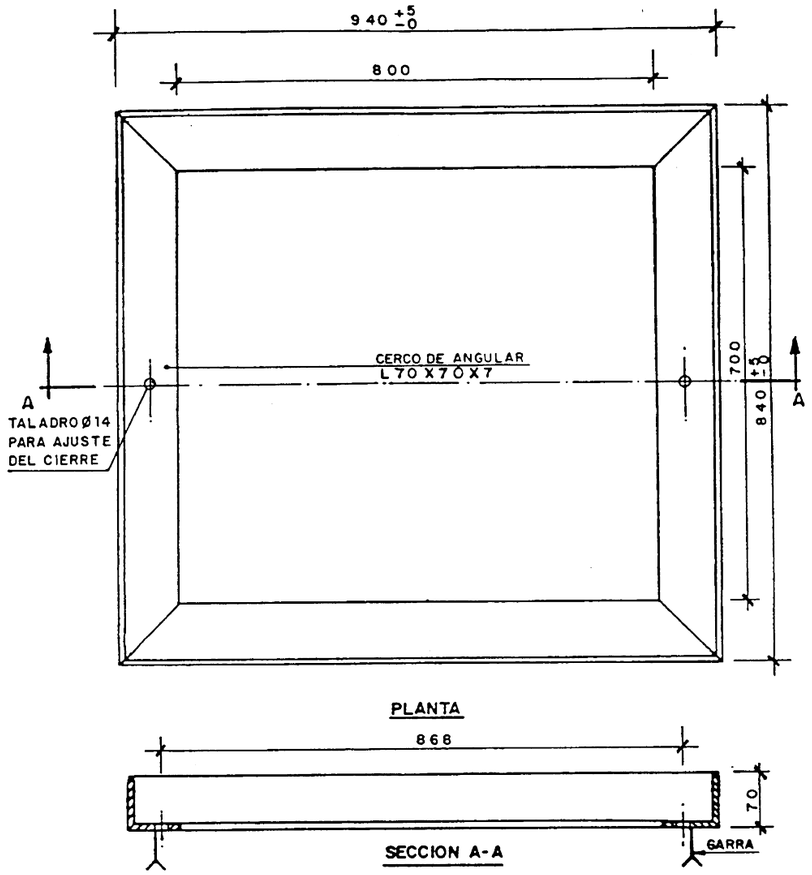
6.1.8 Soporte enganche polea



6.1.9 Detalles constructivos arquetas

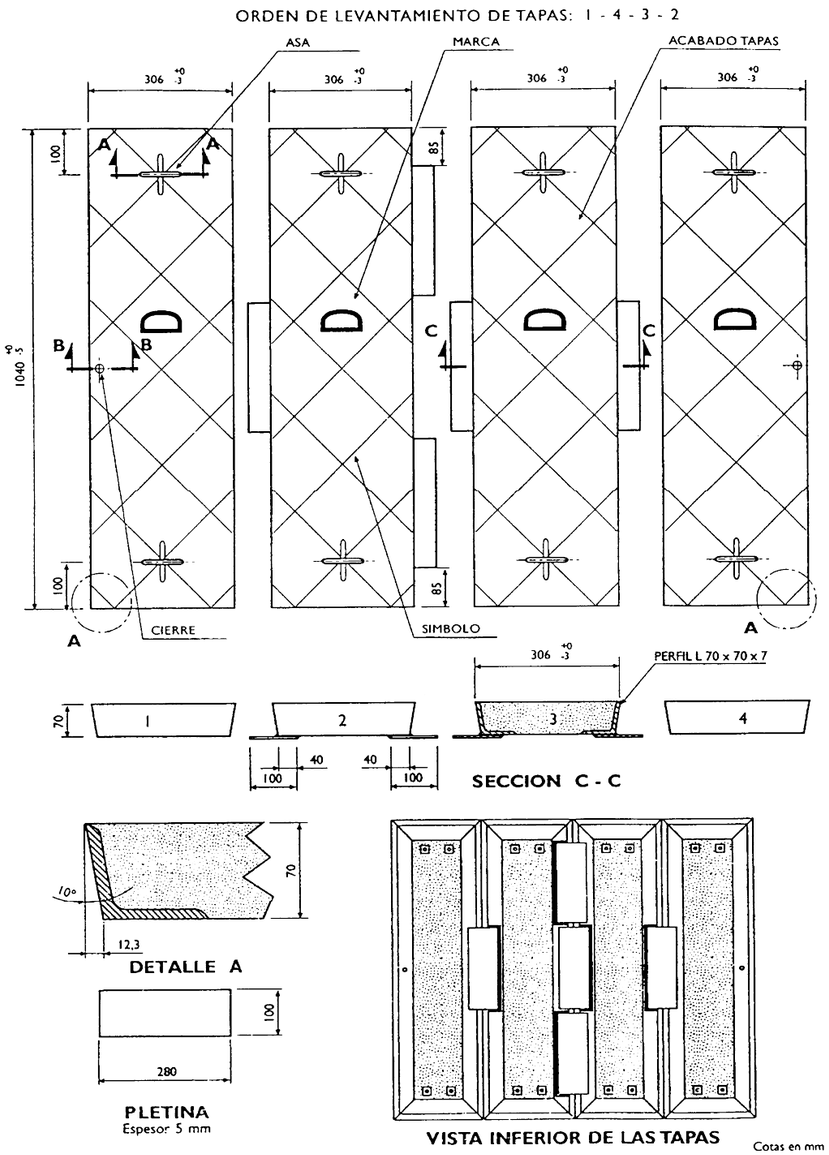


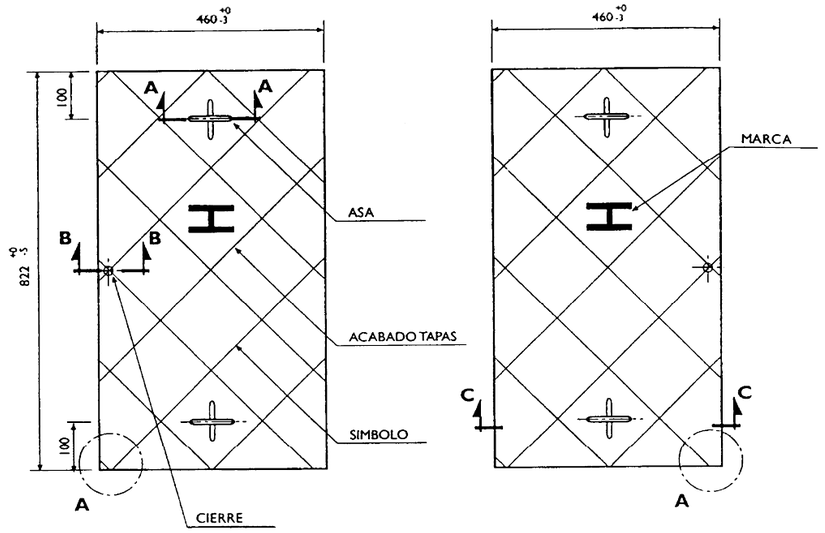
CERCO PARA TAPA TIPO D CONSTRUIDA "IN SITU"

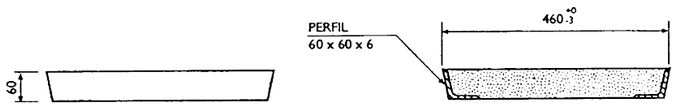


CERCO PARA TAPA TIPO H CONSTRUIDA "IN SITU"

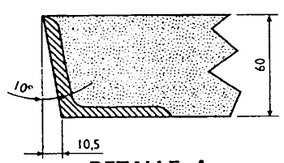
6.1.10 Tapas arquetas.



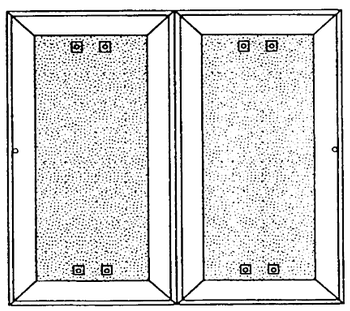




SECCION C - C

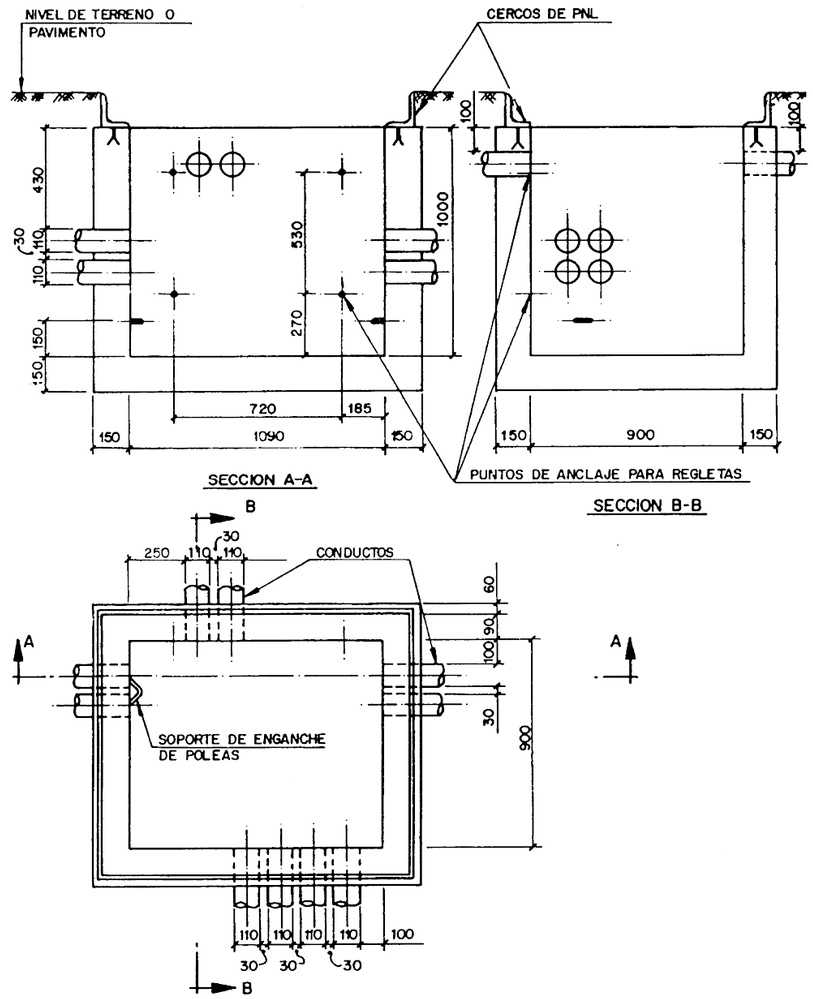


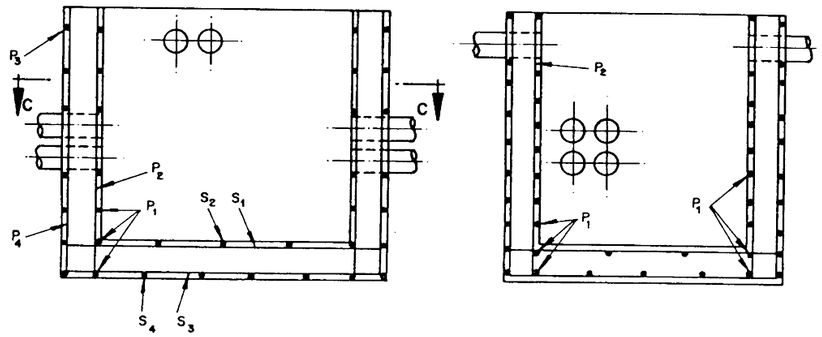
DETALLE A



VISTA INFERIOR
DE LAS TAPAS

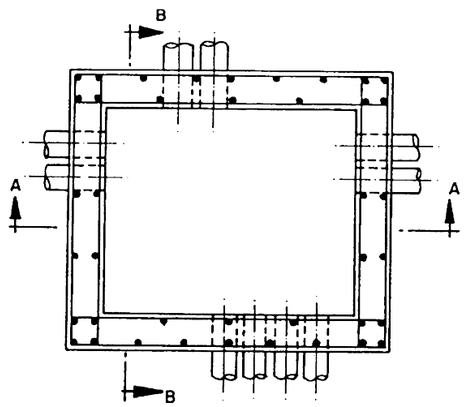
6.1.11 Tubos máximos en arquetas





SECCION A-A

SECCION B-B

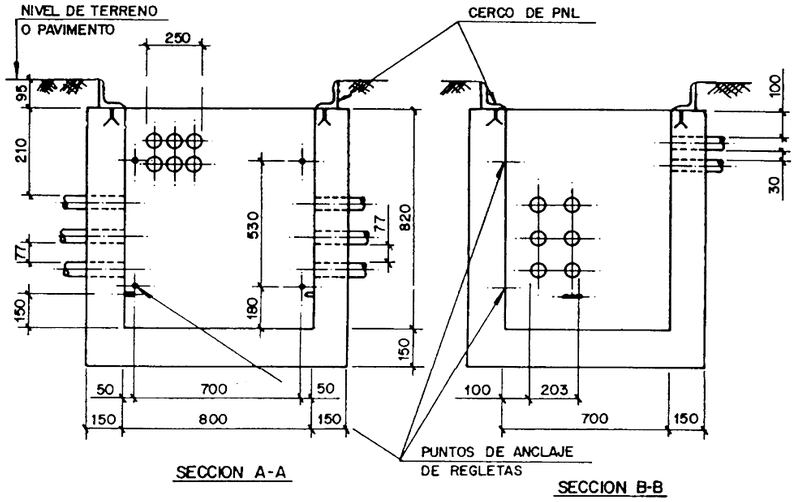


SECCION C-C

NOTAS:

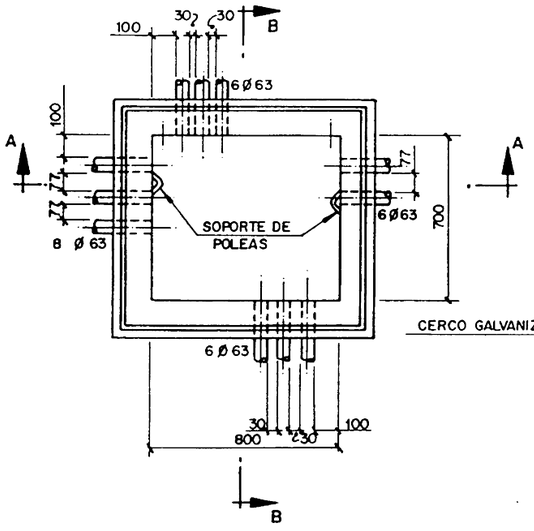
P_1 Ø 12

RESTO Ø 6



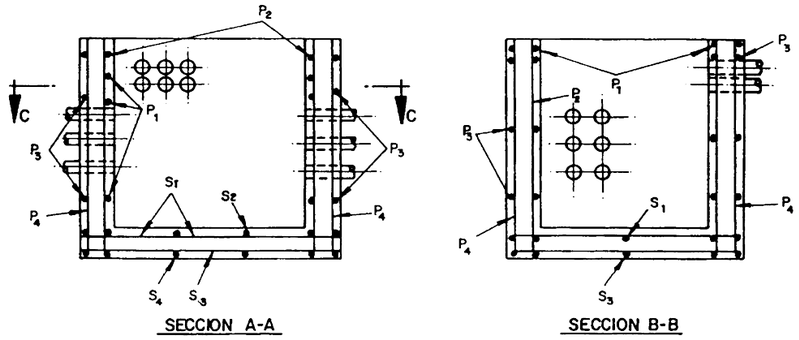
SECCION A-A

SECCION B-B



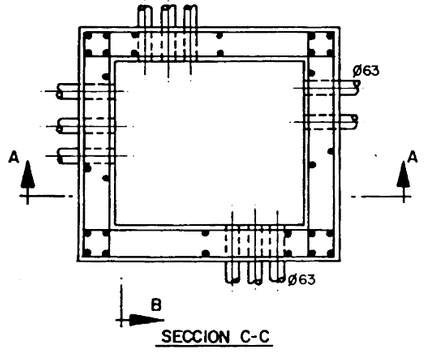
CERCO GALVANIZADO PNL 40x40x4

POCILLO



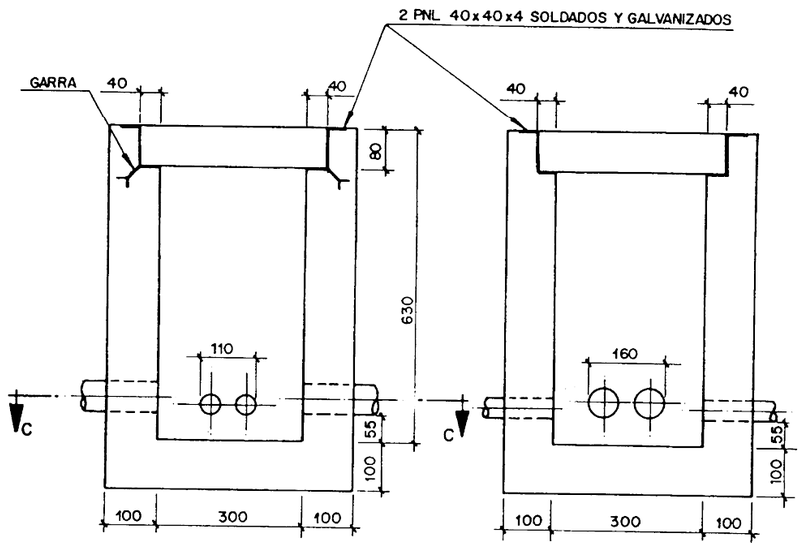
SECCION A-A

SECCION B-B



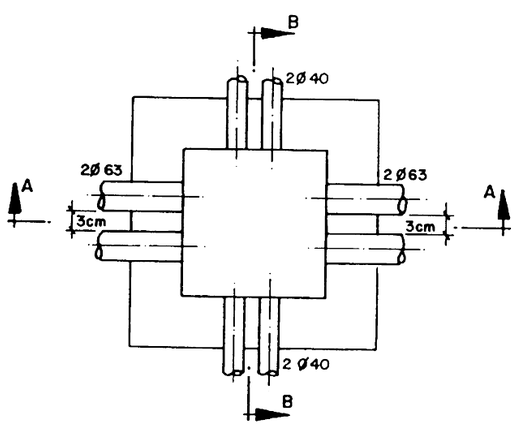
SECCION C-C

NOTAS:
P Ø12
RESTO Ø6

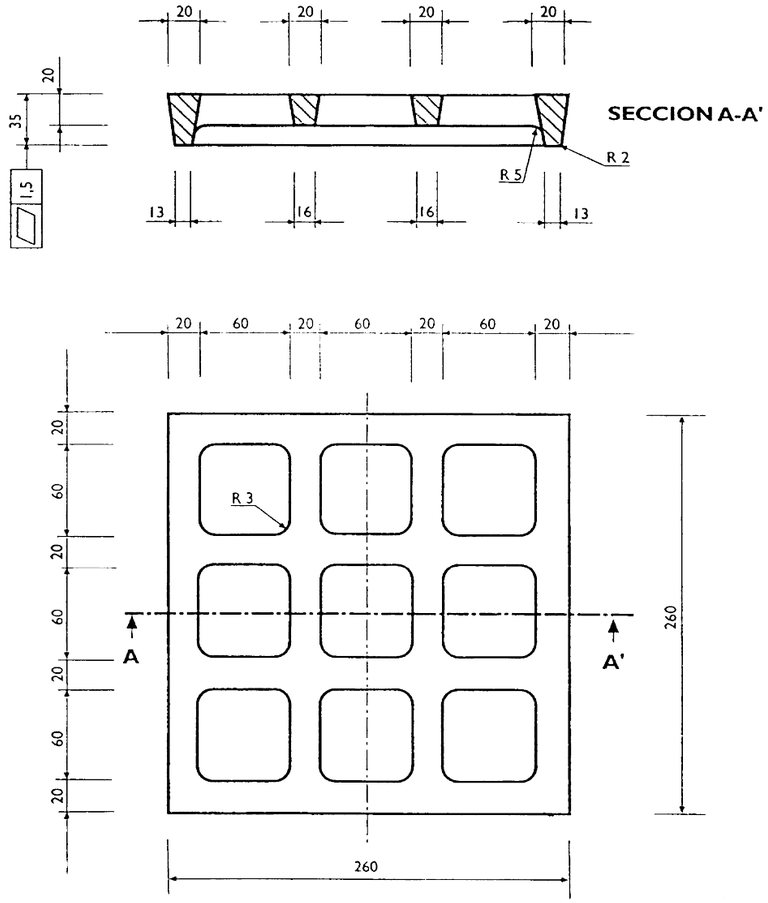


SECCION A-A

SECCION B-B



SECCION C-C

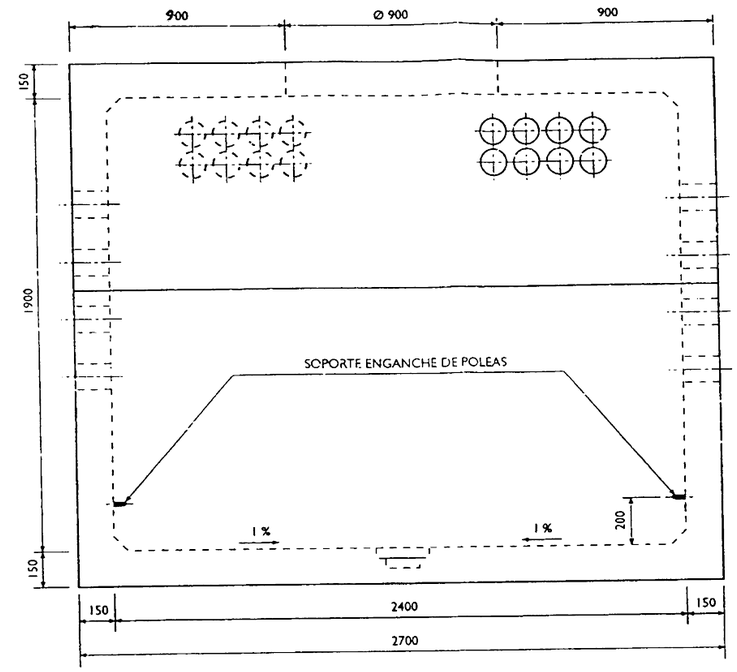


MATERIAL: FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL FGE 42-12 O FGE 50-7 UNE 36118

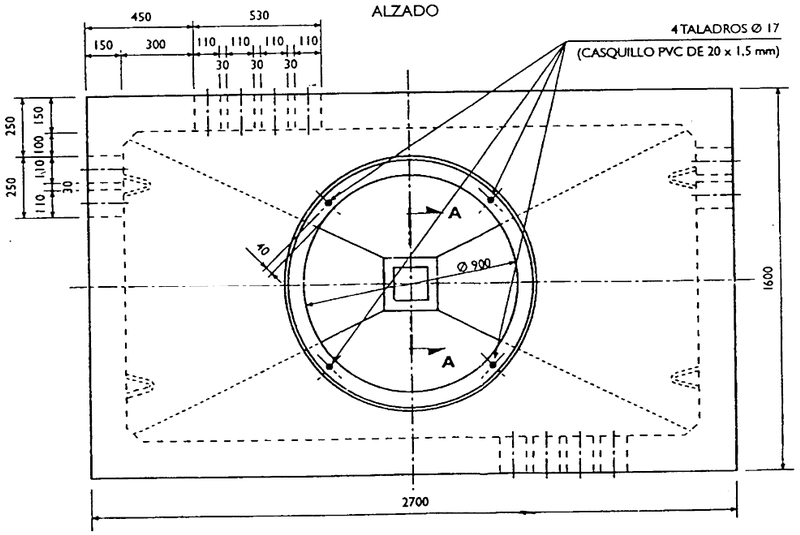
TOLERANCIAS GENERALES

COTAS OBTENIDAS DE FUNDICION
- COTAS MENORES DE 50 mm. = ± 5 %
- COTAS ENTRE 50 Y 250 mm. = ± 2 %
- COTAS MAYORES DE 250 mm. = ± 5 mm.

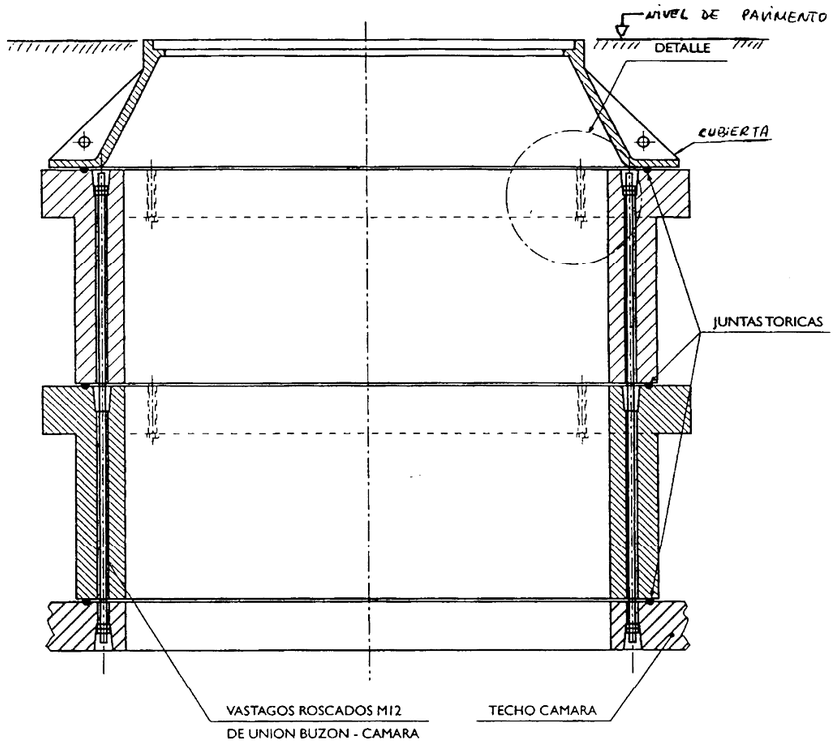
6.1.12 Cámaras de registro

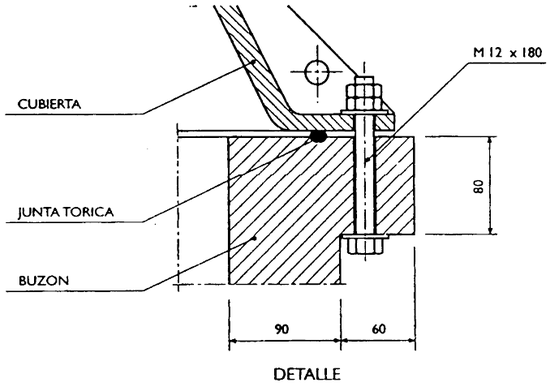


ALZADO



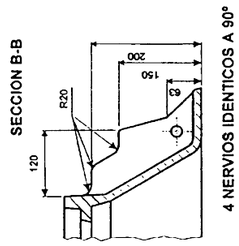
PLANTA

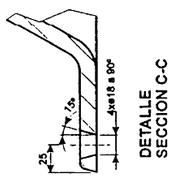




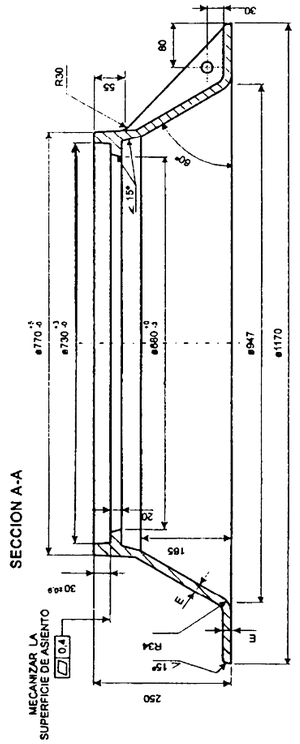
DETALLE

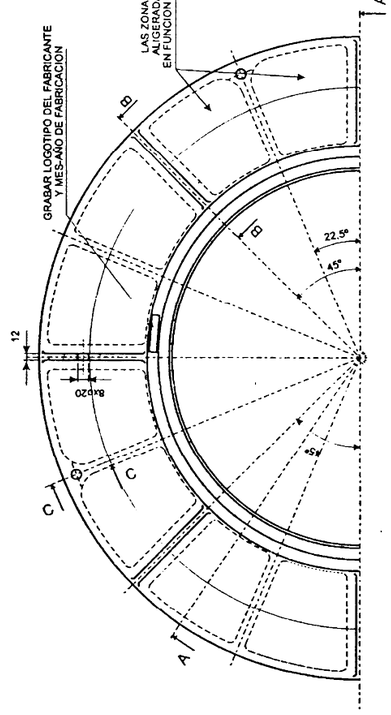
UNION CUBIERTA - BUZON - CAMARA



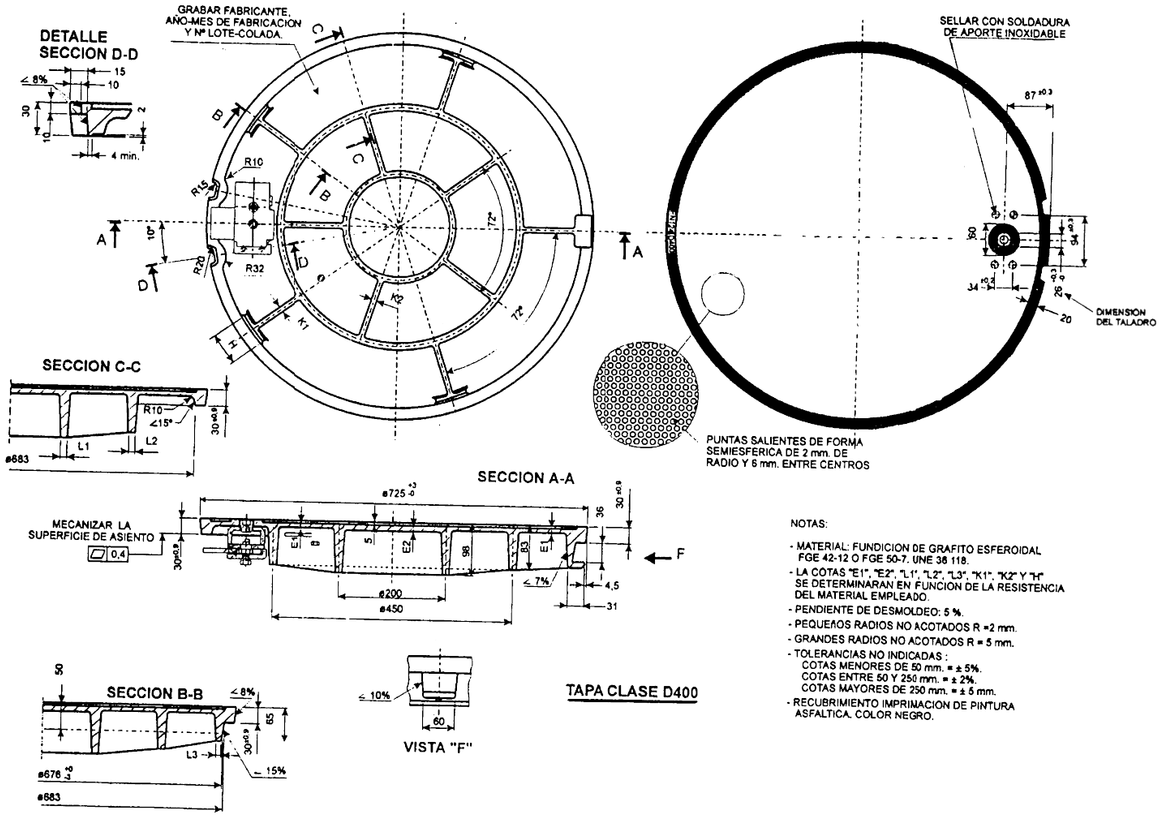


DETALLE
SECCION C-C



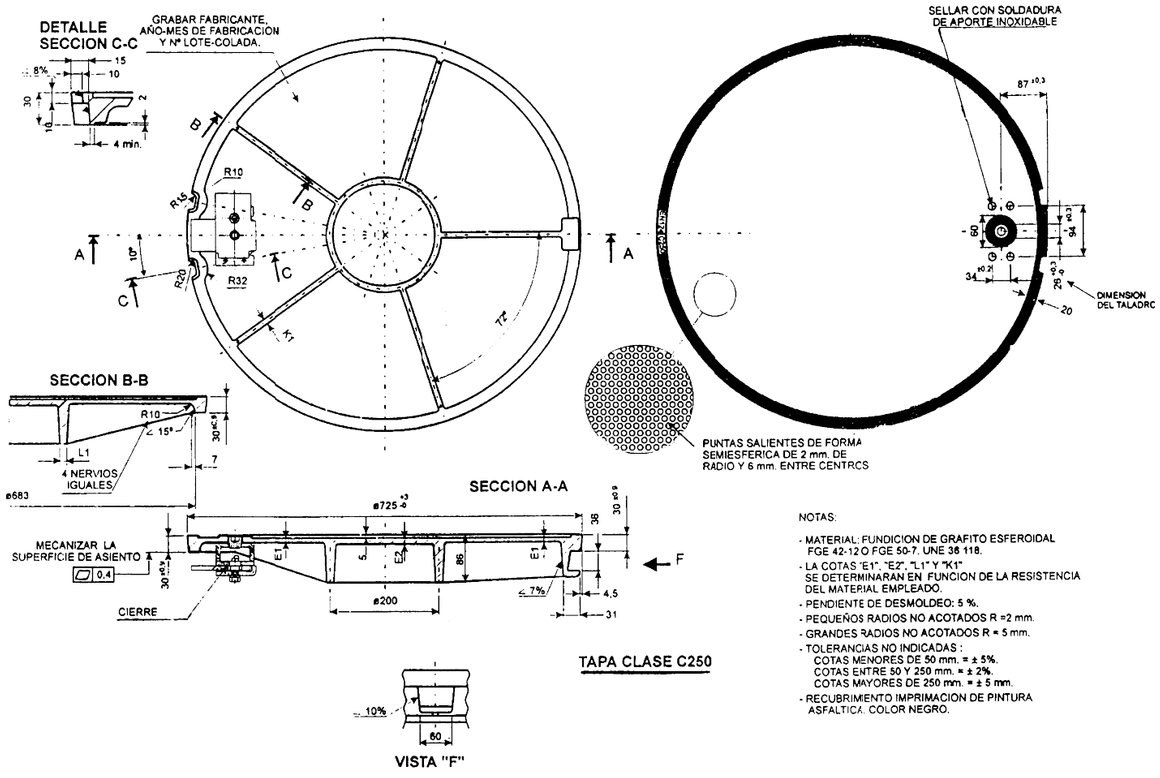


NOTAS:
- MATERIAL: FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL EN CALIDAD FGE 50-7, UNE 36 118.
- LA COTA DE ESPESOR "E" SE DETERMINARA EN FUNCION DE LA RESISTENCIA DEL MATERIAL EMPLEADO.
- PENDIENTE DE DESMOLDEO: 5 %.
- PEQUEÑOS RADIOS NO ACOTADOS R =2 mm.
- GRANDES RADIOS NO ACOTADOS R = 5 mm.
- TOLERANCIAS NO INDICADAS:
  COTAS MENORES DE 50 mm. = ± 5%
  COTAS ENTRE 50 Y 250 mm. = ± 2%.
  COTAS MAYORES DE 250 mm. = ± 5 mm.
- RECUBRIMIENTO IMPRIMACION DE PINTURA ASFALTICA. COLOR NEGRO.



NOTAS:

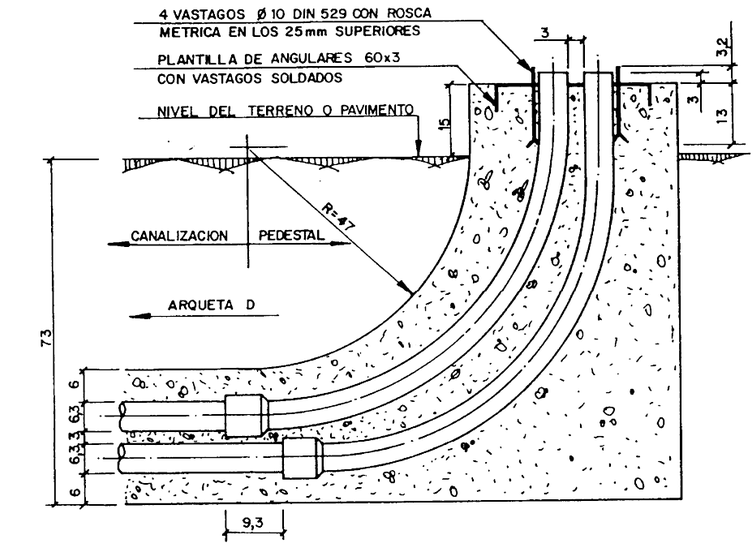
- MATERIAL: FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL FGE 42-12 O FGE 50-7. UNE 36 118.
- LA COTAS "E1", "E2", "L1", "L2", "L3", "K1", "K2" Y "H" SE DETERMINARAN EN FUNCION DE LA RESISTENCIA DEL MATERIAL EMPLEADO.
- PENDIENTE DE DESMOLDEO: 5 %.
- PEQUEÑOS RADIOS NO ACOTADOS R =2 mm.
- GRANDES RADIOS NO ACOTADOS R = 5 mm.
- TOLERANCIAS NO INDICADAS :
  COTAS MENORES DE 50 mm. = ± 5%.
  COTAS ENTRE 50 Y 250 mm. = ± 2%
  COTAS MAYORES DE 250 mm. = ± 5 mm.
- RECUBRIMIENTO IMPRIMACION DE PINTURA ASFALTICA. COLOR NEGRO.

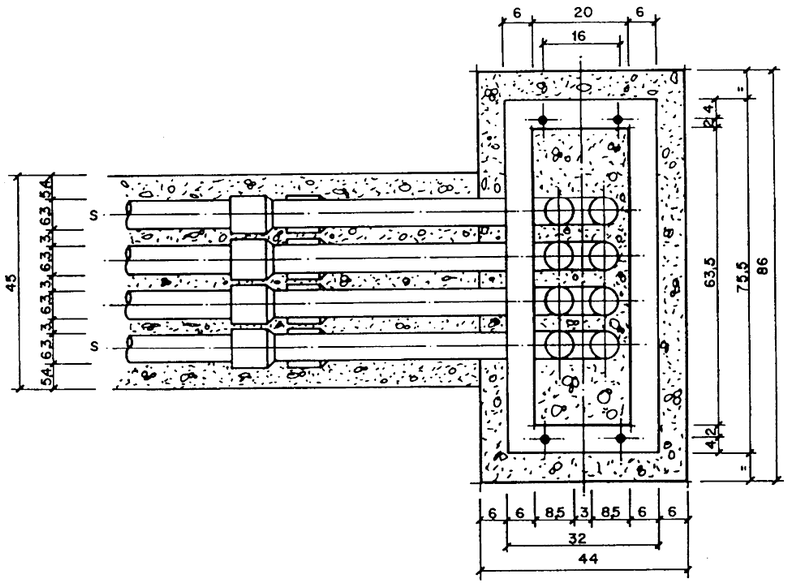


NOTAS:

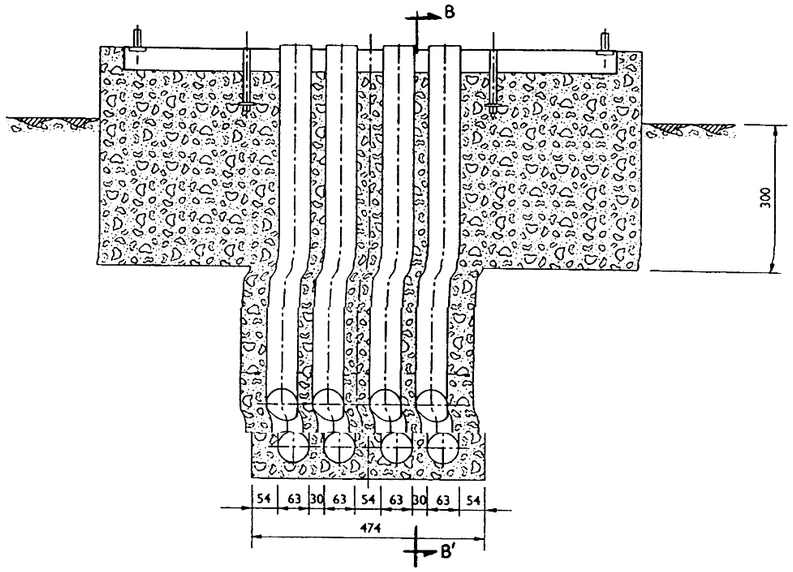
- MATERIAL: FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL FGE 42-12 O FGE 50-7. UNE 36 118.
- LA COTAS "E1", "E2", "L1" Y "K1" SE DETERMINARAN EN FUNCION DE LA RESISTENCIA DEL MATERIAL EMPLEADO.
- PENDIENTE DE DESMOLDEO: 5 %.
- PEQUEÑOS RADIOS NO ACOTADOS R =2 mm.
- GRANDES RADIOS NO ACOTADOS R = 5 mm.
- TOLERANCIAS NO INDICADAS :
  COTAS MENORES DE 50 mm. = ± 5%.
  COTAS ENTRE 50 Y 250 mm. = ± 2%.
  COTAS MAYORES DE 250 mm. = ± 5 mm.
- RECUBRIMIENTO IMPRIMACION DE PINTURA ASFALTICA. COLOR NEGRO.

6.1.13 Pedestales

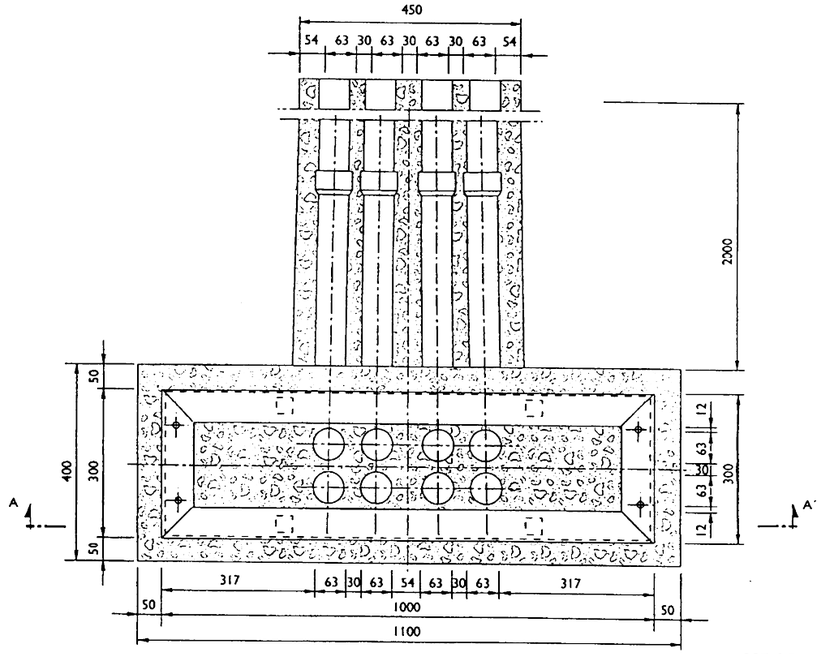




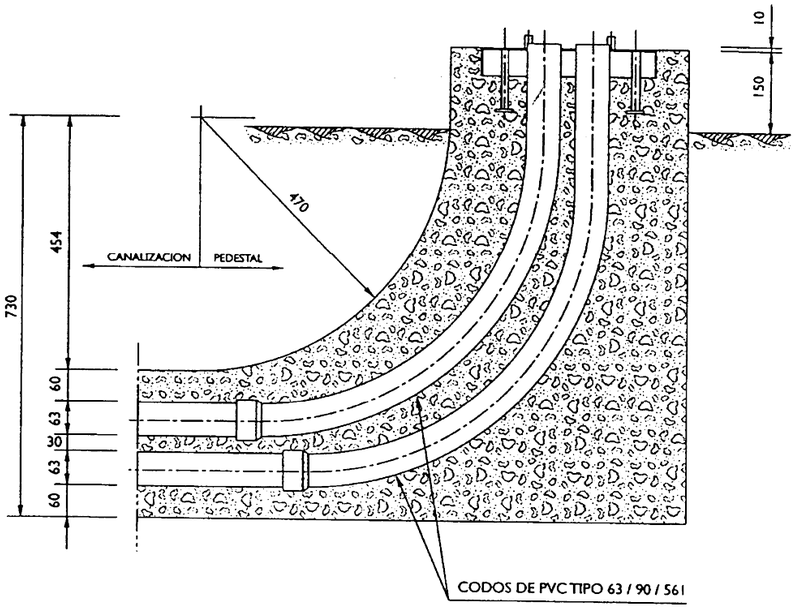
COTAS EN cm



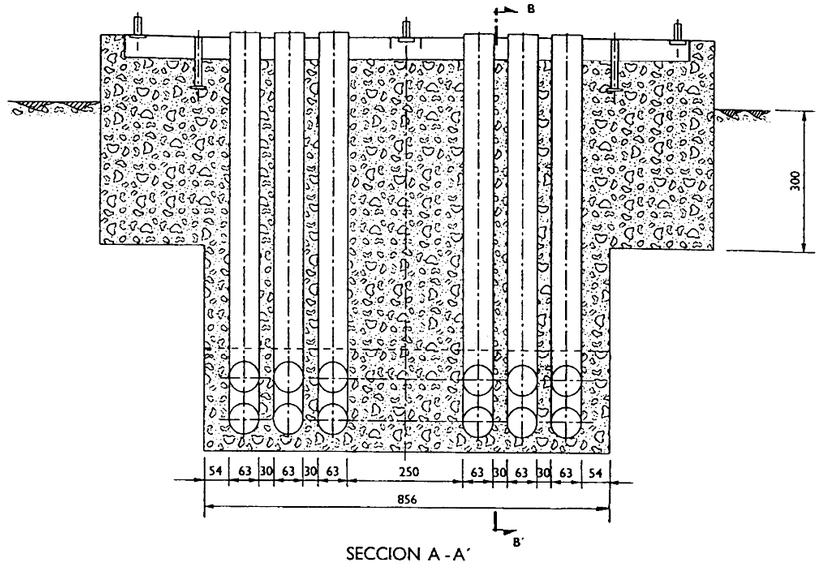
SECCION A-A'



COTAS EN mm

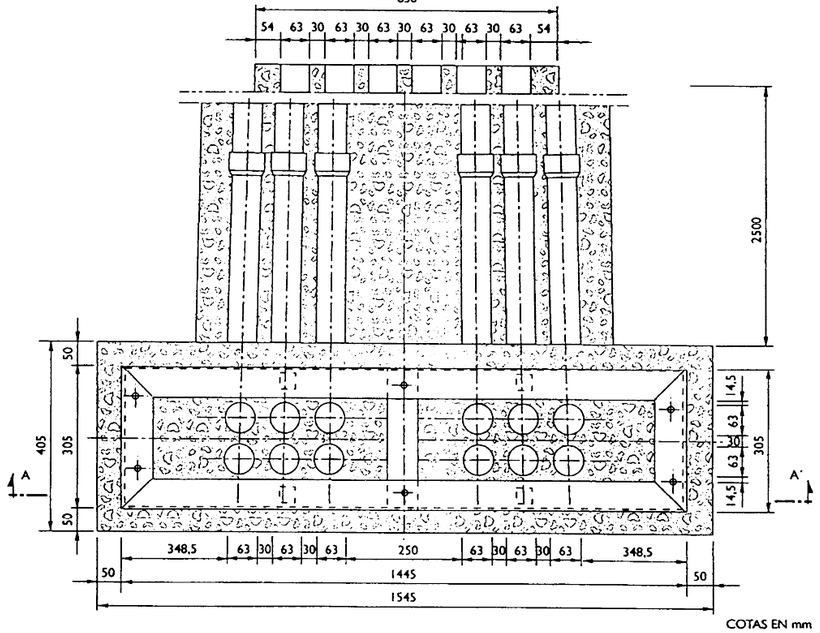


SECCION B - B´

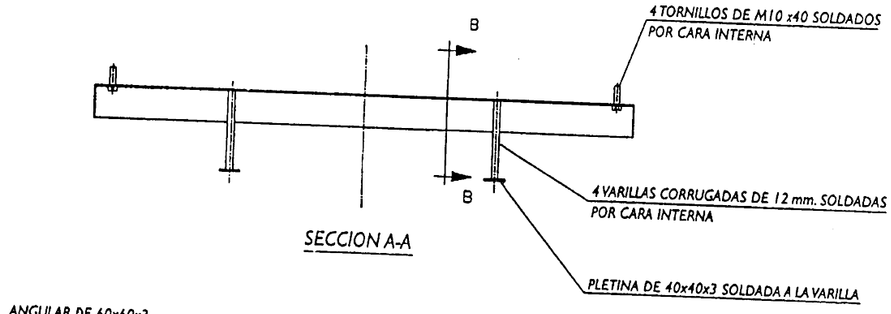


SECCION A - A´

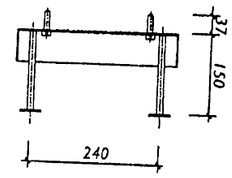
636



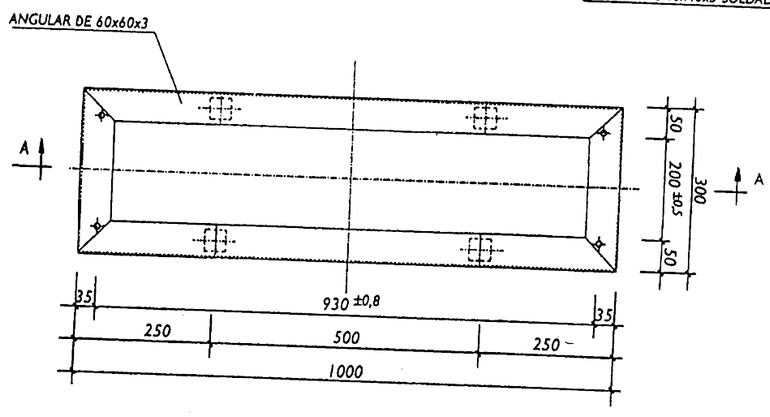
COTAS EN mm

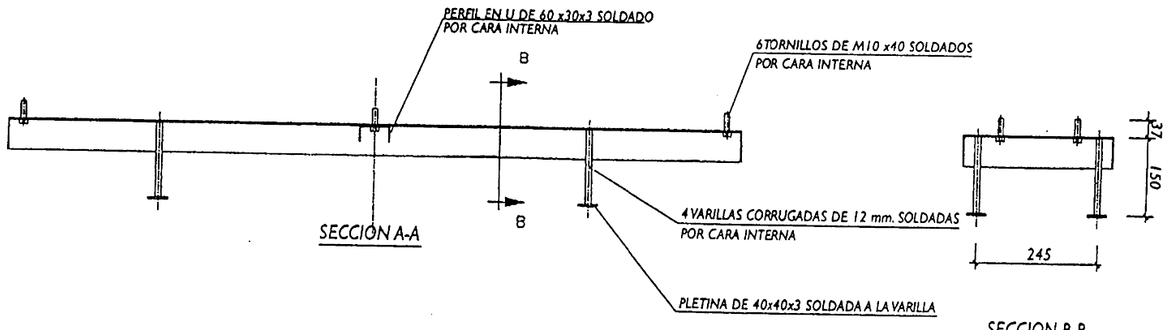


SECCION A-A



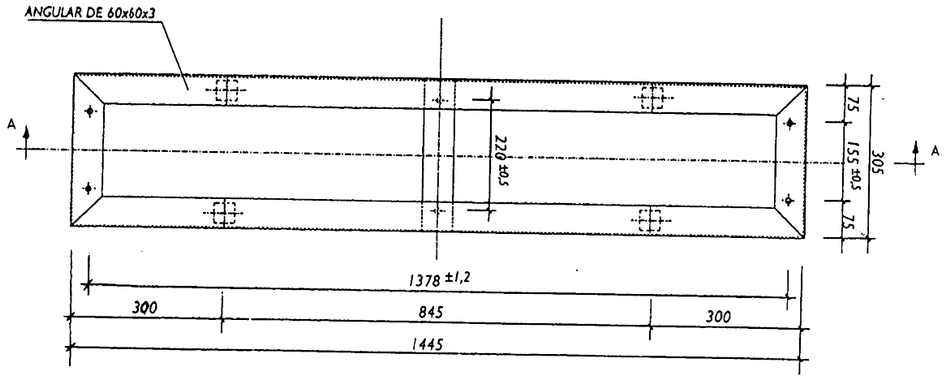
SECCION B-B





SECCION A-A

SECCION B-B



6.2 PRESUPUESTO Y MEDIDAS

6.3 Presupuesto General de ejecución.

Este Presupuesto incluye, no solo todos los medios materiales y de mano de obra necesarios, sino también todos los costes indirectos, tales como gastos generales de administración, beneficio industrial, gastos de licencias y autorizaciones, etc.

El proceso seguido a sido:

- Definición de las unidades de obra y de las operaciones, materiales específicos y de obra y los medios de ejecución precisos en cada una.
- Valoración de cada unidad de obra.
- Efectuar las mediciones, es decir, las cantidades de cada unidad de obra que hay en el Proyecto, agrupadas en Cuadros por Capítulos de materias afines.

6.3.1 Materiales específicos

6.3.1.1 Tubos de PVC

m.l.	Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
564	4	Tubos 6m PVC 63 mm de diametro.	5,11 €	2.881,25 €
40	2	Tubos 6 m PVC 110 mm de diametro	5,41 €	216,36 €
		Subtotal Tubos PVC	**3.097,62 €**	

6.3.1.2 Hilo-Guía. Cuerda de plástico

m.l	Descripción	P. Unitario	Total
604	Cuerda de plastico para dejar en conducto	0,30 €	181,51 €
	Subtotal Hilo-Guia conductos	**181,51 €**	

6.3.1.3 Soportes distanciadores

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
30	Soporte distanciadores tubo 63 mm	0,66 €	19,83 €
4	Soportes distanciadores tubo 110 mm	0,72 €	2,88 €
	Subtotal Soportes distanciadores	**22,72 €**	

6.3.1.4 Cámaras de registro

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
0	Cámaras de registro tipo BRF	751,27 €	- €
	Subtotal Cámara de Registro	**- €**	

6.3.1.5 Arquetas prefabricadas.

0	Arquetas tipo D	150,25 €	- €
8	Arquetas tipo H	138,23 €	1.105,86 €
10	Arquetas tipo A 40 x 40 cm	49,58 €	495,83 €

6.3.1.6 Tapas Cámaras de Registro

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
0	Cubiertas y tapas de fundición para cámara de registro	21,04 €	- €
	Subtotal Tapas cámara de registro	**- €**	

6.3.1.7 Tapas para arquetas.

0	Tapas para arquetas tipo D	18,03 €	- €
8	Tapas para arquetas tipo H	18,03 €	144,24 €
10	Tapas Tipo A 40 x 40 cm	15,28 €	152,80 €
	Subtotal Tapas Arquetas	**297,04 €**	

6.3.1.8 Soportes de enganche de poleas.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
18	Soportes de enganche de poleas	7,21 €	129,82 €
	Subtotal Soportes poleas	**129,82 €**	

6.3.1.9 Ganchos de apoyo y sujeción de cables

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
18	Ganchos para apoyo y sujección de cables en arquetas y cámaras	9,02 €	162,27 €
	Subtotal Ganchos de apoyo	**162,27 €**	

6.3.1.10 Regletas para suspensión de cables.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
18	Regletas para suspensión de cables en CCRR, incluso elemntos de fijación, en arquetas y càmaras "in situ"	5,71 €	102,77 €
	Subtotal Regletas suspensión cables	**102,77 €**	

6.3.1.11 Rejillas para pocillo de drenaje.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
18	Rejilla para pocillo de drenaje en C.R. y arquetas	13,82 €	248,82 €
	Subtotal Rejillas	**248,82 €**	

6.3.1.12 Tapones de anclaje y obturación de conductos.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
72	Tapones de anclaje y obturación conductos vacios	0,90 €	64,91 €
72	Obturadores de conductos ocupados	1,80 €	129,82 €

6.3.1.13 Plantillas para pedestales

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
0	Plantilla de anclaje para pedestales	84,14 €	- €
	Subtotal Plantillas	**- €**	

6.3.1.14 Subtotal materiales específicos.

Subtotal Presupuesto materiales especificos	6.038,99 €
16% IVA	966,24 €
Total presupuesto	7.005,23 €

6.3.2 Precios de unidades de obra

A continuación se indican precios de las principales unidades de obra de construcción de infraestructura de telecomunicación necesaria.

6.3.2.1 Prismas de canalización.

m.l.	Descripción	P. Unitario	Total
40	4 tubos diametro 110 mm	64,31 €	2.572,33 €
0	8 tubos diametro 63 mm	64,31 €	- €
0	6 tubos diametro 63 mm	64,31 €	- €
564	4 tubos diametro 63 mm	55,89 €	31.524,29 €
	Subtotal Construcción prismas	**34.096,62 €**	

6.3.2.2 Instalación Cámaras de registro.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
0	Instalación CR BRF Prefabricada	2.476,17 €	- €
0	Instalación de buzón en CR prefabricada	6,61 €	- €
	Subtotal Instalación Cámaras de Registro	**- €**	

6.3.2.3 Instalación arquetas prefabricadas.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
0	Instalación arqueta prefabricada DF	390,66 €	- €
8	Instalación arqueta prefabricada HF	196,53 €	1.572,25 €
	Subtotal Instalación arquetas prefabricadas	**1.572,25 €**	

6.3.2.4 Obturación de conductos.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
144	Obturación de conducto ocupado o vacante	0,84 €	121,16 €
	Subtotal Obturación de conductos	**121,16 €**	

6.3.2.5 Obtención de permisos para Cámaras de registro ó arquetas.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total
1	Obtención de permisos para CR ó Arqueta	54,09 €	54,09 €
	Subtotal Obtención de permisos	**54,09 €**	

6.3.2.6 Subtotal Unidades de Obra.

Subotal unidades de obra	35.844,12 €
16% IVA	5.735,06 €
Total presupuesto	41.579,18 €

6.3.2.7 Total Presupuesto General de Ejecución.

Total Presupuesto General de Ejecución	41.883,11 €
16% IVA	6.701,30 €
Total presupuesto	48.584,41 €

7.6. ANNEX ESTUDI GEOTÈCNIC

S’adjunta l’informe de l’estudi geotècnic fer per l’empresa ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. de desembre de 2020 que es va adjuntar en el projecte d’urbanitzacióde desembre de 2020.

ESTUDI GEOTÈCNIC

Pel Projecte d'urbanització
Del Polígon II. Sector riera del Gorg.
Sant Vicenç de Montalt

Desembre, 2020

Ref. Exp. EGE486-2020

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta 08940 Cornellà de Llobregat
T: 93 474 80 30 – F: 93 474 24 66 – E: activa@ingeoservicios.com – W: www.ingeoservicios.com

MEMORIA

MEMORIA 1
1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I OBJECTIU DE L'ANNEX. 3
2. TREBALLS REALITZATS. 4
2.1. INTRODUCCIÓ 4
2.2. TREBALLS PREVIS 4
2.3. TREBALLS DE CAMP 4
2.3.1. Cartografia geològica 4
2.3.2. Sondeigs mecànics 5
2.3.3. Assaig S.P.T. (Standard Penetration Test) 5
2.4. ASSAJOS DE LABORATORI. 6
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DEL PROJECTE 7
3.1. CONTEXT GEOLÒGIC 7
3.2. SISMICITAT 8
3.3. GEOMORFOLOGIA 9
3.4. HIDROLOGIA 12
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL PROJECTE 14
4.1. DESCRIPCIÓ DE MATERIALS 14
4.1.1. Substrat rocós 14
4.1.2. Sols quaternaris 16
4.1.3. Replens antròpics 17
5. ESTIMACIONS I CONCLUSIONS 18
5.7.1. Mesures especials de drenatge. 24
5.8.1. Estabilitat reblerts 25
5.8.2. Assentament de la base dels terraplens 26

5.8.3. Formació de REBLERTS..... 26

5.9. CONCLUSIONS..... 26

ANNEXES

Annex 1. Planta geològica i situació reconeixements.

Annex 2. Registres reconeixements de camp

Annex 3. Actes assaigs de laboratori

1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I OBJECTIU DE L'ANNEX.

En aquesta memòria es recopilen les dades i es presenten les nostres conclusions i recomanacions relatives a la geologia i geotècnia pel **Projecte d'urbanització del Polígon II. Sector riera del Gorg. Sant Vicenç de Montalt.**

La superfície de l'àmbit d'actuació son 36.534,41 m^2 i les característiques principals del projecte son la millora, en un tram de 335 m, del Camí de la Puntaire i un segon tram al carrer de la Coma de Bo (longitud de 83 m) i la prolongació del camí dels Boixols, en 112 metres, des del camí del la Puntaire fins a la carretera BV-5034, incloent a més de la pavimentació dels vials, la millora en les xarxes de sanejament i subministraments existents.

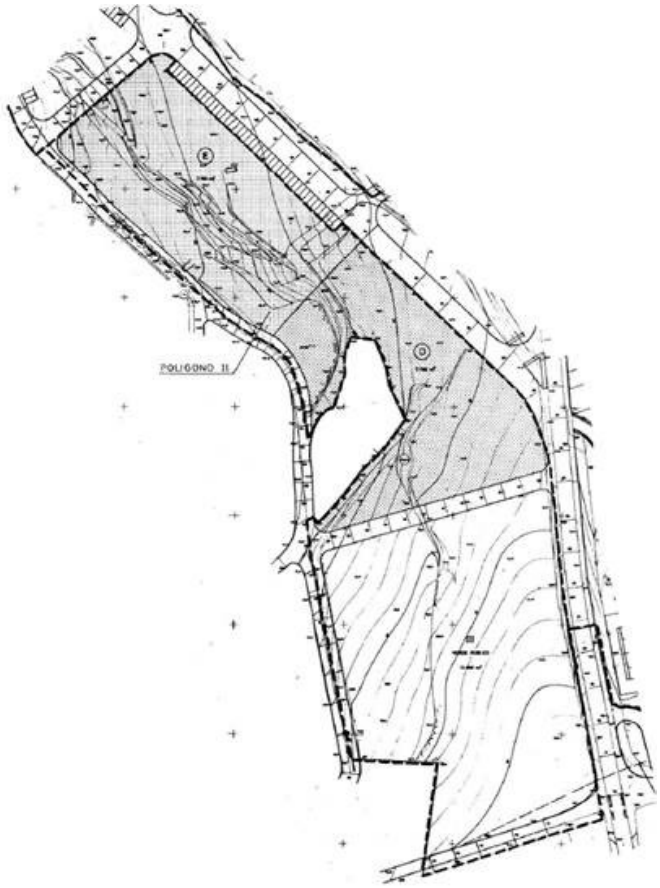


Figura 1. Àmbit d'estudi

L'objectiu d'aquest estudi serà:

- Descriure el marc geològic i litològic.

- Reconèixer les unitats geològiques i litològiques que conformen el subsòl de l'àrea d'estudi.

- Valorar la qualitat dels terrenys pel seu aprofitament en terraplens o d'altres reblerts controlats.

- Determinar l'estabilitat dels desmunts i pendents dels talussos en funció dels materials que es presenten en el subsòl.

- Estudiar altres qüestions de l'àmbit geològic i geotècnic que tinguin incidència sobre el projecte a desenvolupar i l'obra a construir.

Per tal d'assegurar l'acompliment dels objectius marcats, s'ha dut a terme un reconeixement geològic i geotècnic de la zona interessada, i una campanya d'assaigs de laboratori sobre mostres obtingudes d'aquest reconeixement. Es a partir de les dades de camp i de laboratori, complementades amb la recopilació de les dades d'antecedents, que es redacta el present informe.

2. TREBALLS REALITZATS.

2.1. INTRODUCCIÓ

Per tal de conèixer la naturalesa i les característiques geològiques i geotècniques dels materials de la zona afectada pel projecte en estudi, s'ha realitzat els següents treballs:

Fase 1. Recopilació i anàlisis de la informació existent de la zona

Fase 2. Reconeixement superficial de tota l'àrea i zones adjacents.

Fase 3. Realització d'una campanya de prospecció

Aquesta investigació s'ha sintetitzat en una cartografia geològica i litològica a escala 1:1000 (veure **annex 1. Planta geològica i situació reconeixements).**

2.2. TREBALLS PREVIS

Com a tasca prèvia a la redacció del present estudi geològic i geotècnic, s'han recopilat i estudiat aquells treballs que, en el context immediat al del projecte, representen una font d'informació d'interès. Les fonts d'informació consultades son les següents:

- SIG de l' INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (base VISSIR3), on es pot consultar la cartografia geològica general (1:50.000 i 1:25.000), la topografia fins a una escala 1:5000, i les ortofotografies fins a una escala 1:2500.

- Estudi d'inundabilitat en el municipi de Sant Vicenç de Montalt (Maresme). Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, any 2017.

2.3. TREBALLS DE CAMP

A partir de les característiques del projecte, els treballs de camp considerats com a base informativa en l'abast del present estudi geològic i geotècnic han estat els següents.

2.3.1. Cartografia geològica

S'ha realitzat una cartografia de materials, representada sobre la base topogràfica a escala 1:1000, adjunta en el annex 1. Amb posterioritat s'han dut a terme les tasques de reconeixement mitjançant prospeccions mecàniques, els resultats de les quals han estat integrats en la cartografia geològica i litològica resultant.

2.3.2. Sondeigs mecànics

Per tal de caracteritzar geotècnicament el terreny de recolzament del projecte en qüestió, el dia 23 de novembre de 2020, es van realitzar quatre sondatges mecànics, amb recuperació continuada de testimoni, emprant a l'efecte: perforació en sec amb bateries simples amb corones de widia de 86 mm de diàmetre. La testificació s'ha completat amb la realització d'assaigs SPT i recollida de mostres representatives del terreny.

Les coordenades de l'emplaçament i fondària assolida en cada sondeig es pot consultar a la taula següent:

SONDEIG	Coordenades UTM			Prof. (m)
	X	Y	Z	
S-1	459560	4602671	82,40	4,60
S-2	459549	4602828	92,15	4,00
S-3	459463	4602794	101,80	4,00
S-4	459364	4602929	118,10	3,95

Taula 1. Relació sondejos mecànics realitzats.

2.3.3. Assaig S.P.T. (Standard Penetration Test)

Dins els sondejos s'ha realitzat 6 assaigs de penetració estàndard (S.P.T.), segons les indicacions de la norma UNE-EN ISO 22476-3.

Aquest tipus d'assaig, proporciona el nombre de cops, N, necessaris per aconseguir introduir al terreny, un total de 30 cms, un tub bipartit normalitzat, mitjançant el colpeig d'una massa de 63,5 Kg amb una alçada de caiguda de 76 cms.

L'execució de l'assaig és la següent:

Una vegada netejat el fons del sondeig, es baixa, suaument, el tub bipartit acoblat al barnillatge i s'incorpora el dispositiu de colpeig anotant-ne el descens inicial sota el propi pes del conjunt. Si aquest descens és igual o superior a 450 mm. l'assaig es dona per acabat.

Després del descens inicial, s'introdueix el tub 450 mm. més, i s'anota el numero de cops necessaris per introduir el tub per cada tram de 150 mm. El resultat de l'assaig s'expressa com N, que es defineix com la suma del nombre de cops necessaris per introduir el tub 300 mm. corresponents als dos intervals finals.

En el cas d'arribar a donar més de 50 cops en qualsevol dels tres intervals de 150 mm., es considera rebuig (R) i l'assaig es dona per finalitzat.

Si l'assaig s'ha realitzat per sota el nivell freàtic, cal aplicar un factor de correcció al número N resultant. En aquest cas s'aplicaria la correcció proposada per Terzaghi i Peck que és vàlida per valors de N > 15, on:

$N_c = 15 + ((N - 15)/2)$, si $N > 15$

Si els valors obtinguts de N són inferiors a 15, es considera que no es necessari aplicar cap correcció.

A la taula següent es poden observar els resultats obtinguts:

Sondeig	Profunditat	S.P.T.	Numero de cops per tram	N
S1	1,50-2,10	SPT1	3-3-3-4	6
S1	4,00-4,60	SPT2	4-4-7-10	11
S2	1,20-1,80	SPT1	2-4-12-13	16
S3	1,80-2,40	SPT1	4-8-7-10	15
S4	0,60-1,20	SPT1	3-2-4-4	6
S4	3,50-3,95	SPT2	32-37-35	72

Taula 2. Relació assajos SPT.

2.4. ASSAJOS DE LABORATORI.

En mostres representatives del terreny obtingudes a les prospeccions realitzades s'han realitzat, en un laboratori acreditat, GEOMAR (sòls), assajos de classificació. Aquests assajos tenen la finalitat principal d'identificar les diferents unitats geològiques observades.

La relació d'assajos realitzats son:

SOLS (Norma)	
Granulometria tamisat (UNE 103101)	2
Límits Atterberg (UNE 103103 i 103104)	2

Taula 3. Relació d'assajos de laboratori realitzats.

En la figura següent es pot consultar el resum dels assajos realitzats i a l'annex 3 Actes assajos de laboratori es pot consultar les actes de laboratori.

Número de mostra		m-1	m-2
Sondeig		S-2	S-4
Profunditat (m)		1,20	3,50
Longitud (m)		0,60	0,45
Tipus de mostra		B (SPT)	B (SPT)
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE	97,9	99,0
	%Passa #2 UNE	76,4	73,6
	%Passa #0,4 UNE	43,4	29,9
	%Passa #0,08 UNE	23,5	9,4
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	32,6	-
	L. Plàstic	20,2	-
	Índex plasticitat	12,3	N.P.
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SC	SW-SM

Figura 2. Taula resum resultats assajos de laboratori.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DEL PROJECTE.

3.1. CONTEXT GEOLÒGIC

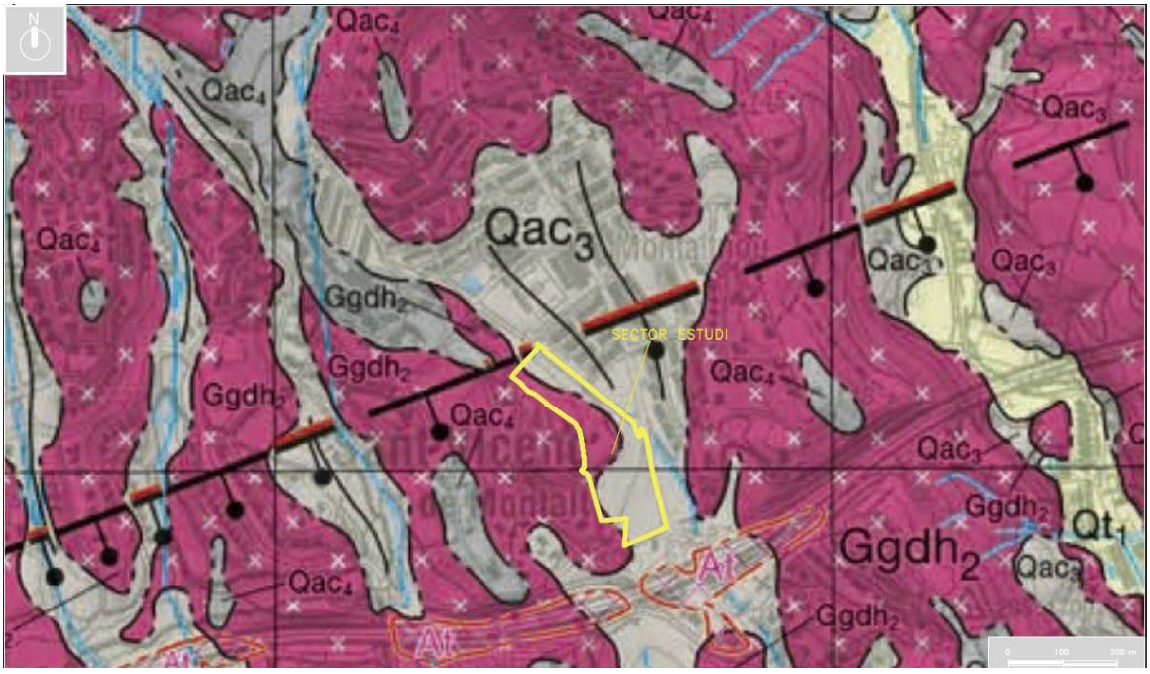
La zona d'estudi se situa al límit sud del massís del Montnegre-Corredor que format part de la serralada Litoral Catalana, a prop del front al·luvial que configura la plana del Maresme.

La Serralada Litoral correspon a l'antic massís catalanobalear generat a l'orogènia herciniana, constituït en aquesta zona per granitoides (granodiorites) afectats per diferents graus de meteorització.

Com a resultat de l'orogènia alpina i posteriors processos distensius d'edat neògena, que van afectar a la Mediterrània Occidental, es va formar una compartimentació de la zona amb fosses separades per alts estructurals. Un d'aquests alts estructurals és la Serralada Litoral que perdura fins als nostres dies, on el relleu actual és fruit de la xarxa hidrogràfica que s'instal·la amb posterioritat i erosiona tots aquests alts estructurals donant-li l'aspecte actual.

Mentre que el front al·luvial, es una formació geològica molt recent, ja que s'ha format després del final de la darrera glaciació, ara fa uns 15.000 anys, i va comportar l'elevació del nivell del mar en uns 100 m.

Les unitats geològiques que afloren en la zona d'estudi i els seus voltants, segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 (ICGC, 2012), es poden consultar a la figura següent:



Antròpic
At. Terraplens infraestructures viaries
Quaternari
Qt1. Terrassa fluvial Besos. Graves, sorres i lutites. Holocè.
Qac3. Dipòsits al·luvials-col·luvials. Plistocè superior
Qac4. Dipòsits al·luvials-col·luvials. Plistocè mitjà
Paleozoic
Ggdh2. Granodiorites. Carbonífer-Permià.
Figura 3. Extracte mapa geològic a escala 1:25.000 (ICGC, 2012)

3.2. SISMICITAT

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les construccions han de complir certs condicionants tècnics, segons contempla les següents normes vigents:

Real Decreto 997/2002: Norma de construcción sismorresistente: Parte General y edificación (NCSE-02).

Real Decreto 637/2007: Norma de construcción sismorresistente: Puentes (NSCP-07).

La NSCE-02, estableix el seu àmbit d'aplicació a tots els projectes de obres relatius a la edificació, i als altres tipus de construcció, mentre no s'aprovin les corresponents prescripcions de contingut sismorresistent especifiques per cadascuna de les construccions.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en les estructures projectades, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de SANT VICENÇ DE MONTALT es correspon amb els següents valors:

a_b= 0,04 g

K= 1.0

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons las seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (V_s) i el coeficient del terreny (C).

Tipus terreny	**Caracterització**	**V_S típica (m/s)**	**Coeficient del terreny (C)**
I	roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1.0
II	roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1.3
III	sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1.6
IV	sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2.0

Taula 4. Velocitat de propagació i coeficient del terreny per materials.

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Nivell Geotècnic	**Tipus terreny**	**V_S típica (m/s)**	**Coeficient del terreny (C_i)**
Substrat rocós. G	II	750-400	1.3
Sòls Quaternaris. Q1 Rebliments antròpics. Rc-Re-Ra	IV	<200	2.0

Taula 5. Valors de velocitat de propagació i coeficient pels diferents nivells geotècnics.

3.3. GEOMORFOLOGIA

Pel que fa als aspectes geomorfològics del Projecte, l'extensió que abasta el sector d'estudi es caracteritza per tractar-se d'un vessant, en cara oest i sud-oest, de relleu moderat, amb una inclinació generalitzada d'uns 15º i que forma part dels relleus terminals SE de la serra de Polseruda.

En l'inspecció de l'àmbit d'estudi i zones adjacents no s'han observat indicis de processos d'inestabilitat gravitatòria, discontinuïtats morfològiques com cicatrius, zones de topografia anòmala o similars que puguin condicionar el projecte d'urbanització.

A continuació, mitjançant el visualitzador de canvis urbanístics de l'ICGC (http://betaportal.icgc.cat/canurb/), es pot seguir, a partir de les ortofotos existents de la zona, l'evolució de la zona estudiada des de l'any 1945 fins a l'actualitat, en totes elles s'ha grafiat, en vermell, el límit de l'àmbit d'estudi i en blau, el curs històric de la riera del Gorg a partir de l'imatge de 1945.

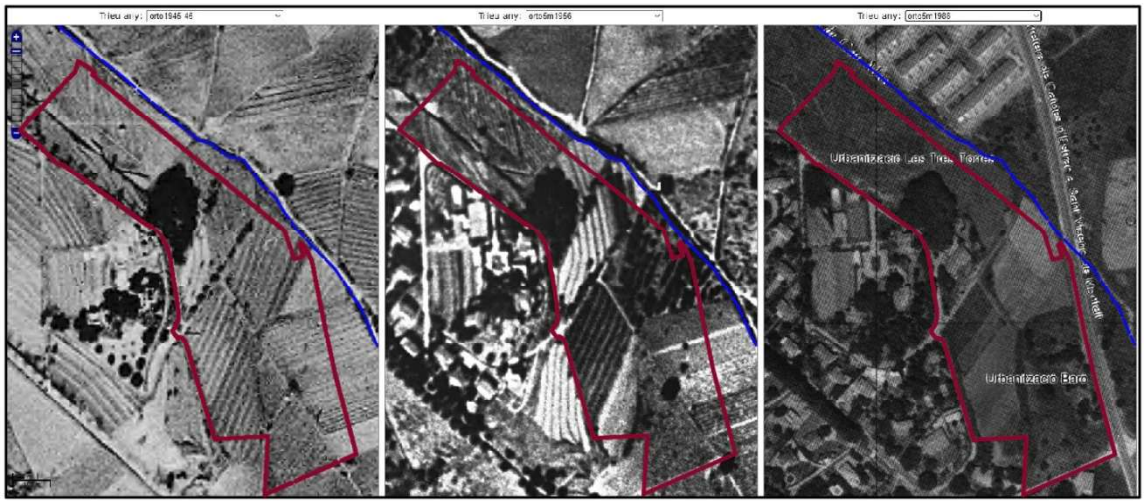


Figura 4. Comparativa fotografia aèria: a l'esquerra vista any 1945, al centre vista any 1956 i a la dreta any 1986.

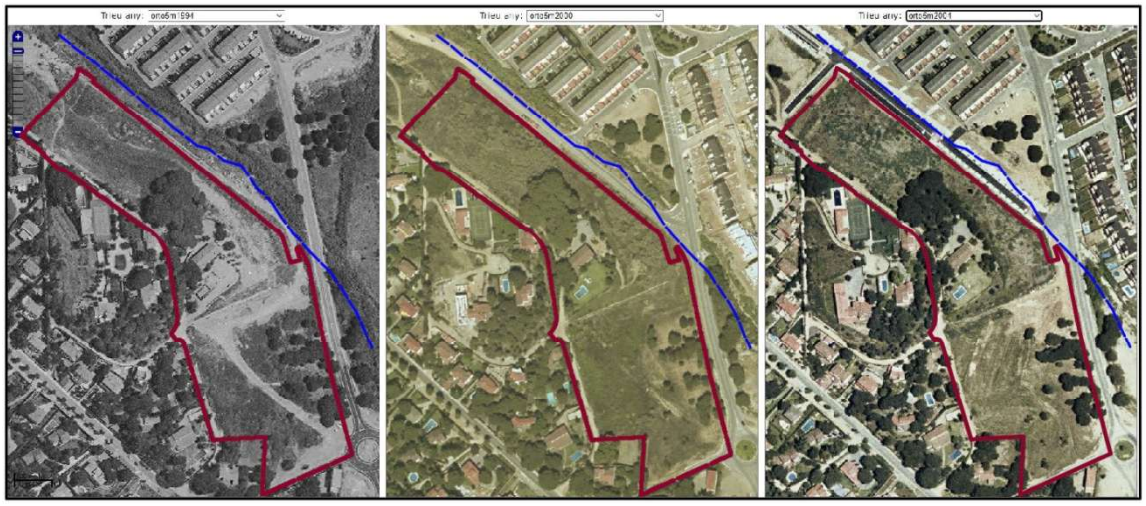


Figura 5. Comparativa fotografia aèria: a l'esquerra vista any 1994, al centre vista any 2000 i a la dreta any 2001.

Figura 6. Comparativa fotografia aèria: a l'esquerra vista any 2008, al centre vista any 2010 i a la dreta any 2019.

A partir de la comparativa de les ortofotos es pot observar que:

- Fins a l'any 1986, tota la superfície del terreny, excepte el tram central on existeix una zona boscosa que perdura fins avui, esta dividit en parcel·les que presenten un aprofitament agrícola (possiblement vinyes o camps d'oliveres, fruiters...). Ja existeixen els camins actuals de la Puntaire, la Coma del Bo i dels Boixets, aquest darrer esta connectat fins a la riera del Gorg però el seu traçat esta més al nord d'on es projecta actualment.

- A la següent imatge existent (any 1994), no s'observa l'anterior reparcel·lació, ni indicis d' activitat agrícola. S'ha construït la rotonda de la carretera, existent en la cantonada SE de l'àmbit d'estudi. S'observa explanació del terreny, en el sector sud, un vial sense asfaltar que travessa, transversalment, el parc de la riera del Gorg des de la rotonda fins a l'edifici existent al centre de l'àmbit. S'interpreta que aquestes feines estan relacionades amb utilització d'aquests terrenys com zones d'acopiament associades a obres de millores a la carretera BV-5034

- Any 2000, la vegetació cobreix parcialment els vials i moviments de terres observats en l'imatge anterior al parc. S'ha urbanitzat el carrer de la Riera del Gorg

- Any 2001, Formació del carrer del Xaloc (límit nord de l'àmbit) i s'observa moviments de terres en la zona nord del parc on es projecta la prolongació del camí dels Boixets.

- Any 2008, s'ha realitzat el desbroçament i l'esplanació del sector urbanitzable de l'àmbit d'estudi.

A partir de l'any 2008, no s'observa de cap actuació, ni la realització de moviments de terres en l'àmbit d'estudi, observant-se únicament canvis en la vegetació.

3.4. HIDROLOGIA

La xarxa de drenatge superficial esta constituïda per la riera del Gorg, situada al límit est de l'àmbit. Aquest curs d'aigua presenta un traçat lineal NNW-SSE desembocant al mar. Es caracteritza per una conca de recollida d'aigües d'extensió reduïda atès que la seva capçalera es troba delimitada pels relleus propers del Turó d'en Bosc.

En aquesta riera, com es característic de les rieres del Maresme, son habituals les rierades, trobant-se inclòs part de l'àmbit d'estudi dins de la zona potencialment inundable per criteris geomorfològics (ACA, 2001), veure figura següent. Encara que cap dels vials a projectar estan inclosos dins de la zona inundable.

Per a més detall del risc d'inundabilitat en el municipi, consultar el document públic: Estudi d'inundabilitat en el municipi de Sant Vicenç de Montalt. ICGC, 2017.

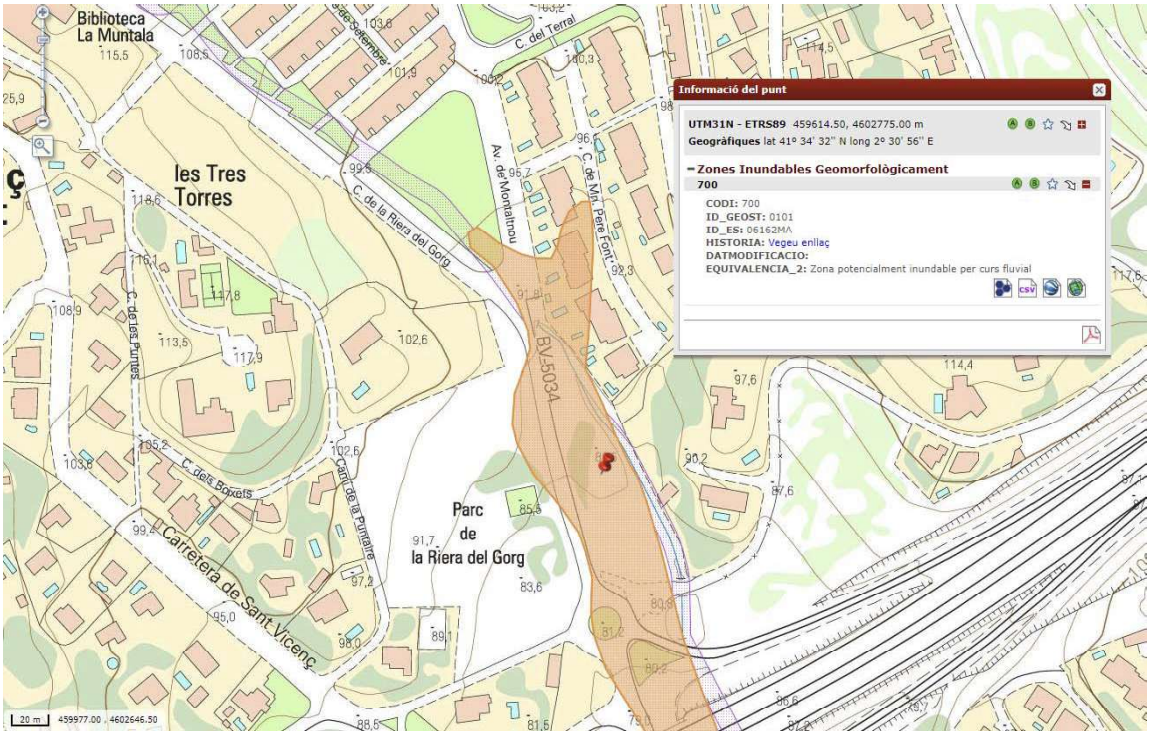
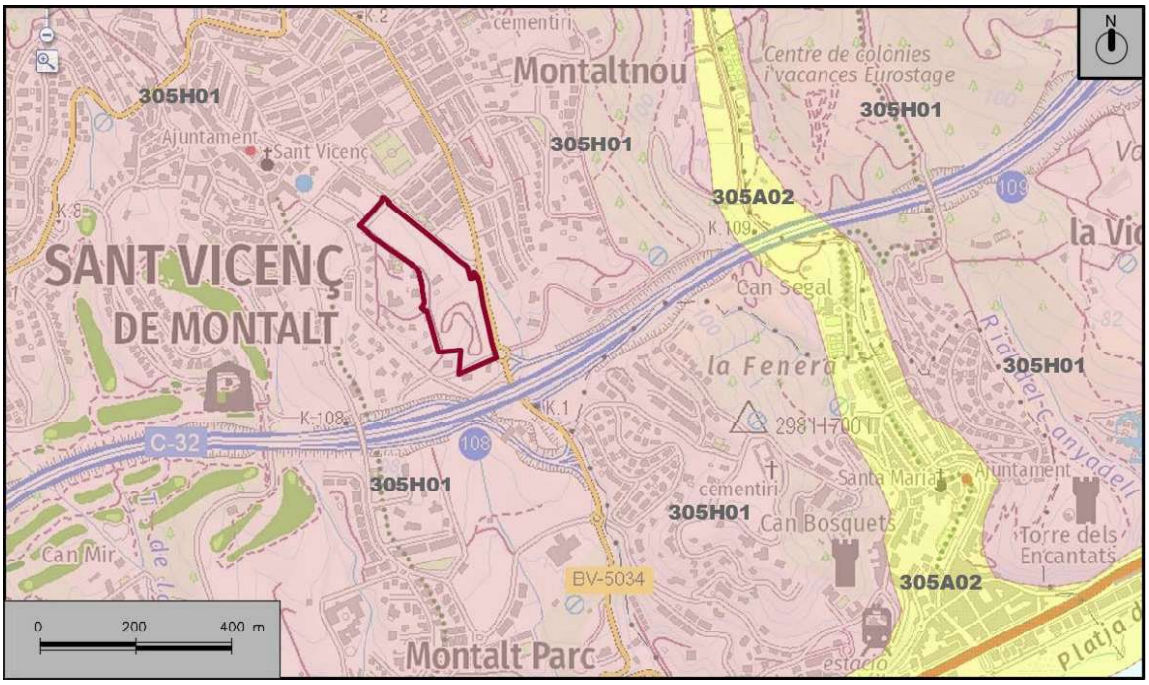


Figura 7. Àmbit d'actuació. Mapa de delimitació geomorfològica de zones potencialment inundables (Font: ACA, 2001)

En quan al marc hidrogeològic, segons el mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya, l'àmbit d'estudi s'emplaça en l'aqüífer 305H01 Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres del Maresme. Es tracta d'un aqüífer de regim hidràulic predominantment lliure, baixa permeabilitat i de doble porositat: intergranular i fissuració.



305H01. Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres del Maresme
305A02. Aqüífer detrític quaternari entre Tiana i Caldes d'Estrac.

Figura 8. Aqüífers als entorns de l'àrea d'estudi (Font :ACA, 2013).

Al no detectar-se cap nivell freàtic en la prospecció realitzada, ens permet afirmar que la profunditat d'abast del projecte queda per sobre de la fondària d'influència del aqüífer existent en el subsòl.

Ara bé, els rebliments antròpics i materials que conformen el subsòl de l'àrea d'estudi presenten una entitat vertical i una permeabilitat suficient com per permetre el desenvolupament d'aqüífers lliures penjats i recarregats per precipitacions, limitat a la base i lateralment pel sòcol paleozoic o bé edificacions i/o altres estructures com murs de contenció.

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL PROJECTE

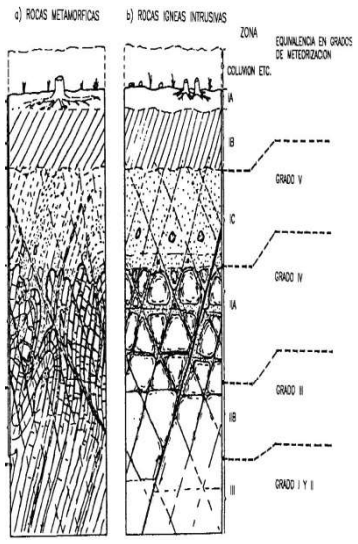
4.1. DESCRIPCIÓ DE MATERIALS

Els treballs de reconeixement realitzats han permès diferenciar els següents materials

4.1.1. Substrat rocós

A l'àmbit de l'estudi aquests materials es troben parcialment coberts per rebliments antròpics i sòls quaternaris, la seva caracterització geotècnica es realitza a partir de les testificacions d'alguns dels treballs de prospecció realitzats i la observació d'aquestes roques en un aflorament al carrer Xaloc, en el límit nord de l'actuació projectada.

El substrat rocós observat esta constituït per materials del Carbonífer superior – Permià inferior que corresponen a granodiorites porfírics ($Ggdh_2$), roques ígnies plutòniques relacionades amb l'orogènia herciniana, en superfície presenten un mantell d'alteració, en diferent grau de meteorització (veure figura següent), que pot tenir un gruix de 20 metres de gruix.



GM VI.- Sòl residual:
La roca esta totalment descomposta en un sòl i no es pot reconèixer ni la textura ni l'estructura original. El material es troba "in situ" i existeix un canvi de volum important.
GM V.- Roca completament meteoritzada:
Tota la massa de la roca està completament desintegrada i/o descomposta en forma de sòl en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.
GM IV.- Roca meteoritzada a molt meteoritzada:
Mes de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada de forma discontinua.
GM III.- Roca moderadament meteoritzada:
Menys de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada, bé formant un conjunt continu o bé en blocs o nuclis sans.
GM II.- Roca lleugerament meteoritzada:
La roca i els plans de discontinuïtat presenten signes de decoloració. Tota la roca pot haver perdut el seu color per meteorització i pot ser mes dèbil que en el seu estat sa.
GM I.- Roca sana:
No presenta signes visibles de meteorització.
Les discontinuïtats es troben lleugerament oxidades o decolorades

Figura 9. Escala de meteorització de roques. Societat Internacional de Mecànica de Roques (ISRM, 1981)

En tant que un substrat rocós, es tracta en general d'un massís de resistència mitjana, amb bones prestacions geotècniques pel que fa a la constitució d'esplanades en desmunt, al fonament de terraplens i d'obres de fàbrica, i de prestacions mitjanes a l'estabilitat de talussos d'alçades moderades, als quals el factor determinant vers la seva seguretat és la fracturació del massís, per sobre de la resistència de la roca matriu. Els terrenys obtinguts d'excavació permeten proveir materials de qualitat de tot-ú .

El gruix d'aquesta unitat geològica supera amb escreix la profunditat d'influència del projecte, podent-se considerar com a substrat geològic local. Diferenciant-se, una unitats (G).

Unitat G. Granodiorites alterades GM IV-V.

Granodiorites, d'aspecte equigranular, de gra mitjà a gros (3-6 mm), que en superfície, al alterar-se presenta tonalitats rosades i grisoses, i travessats, puntualment, per dics de pòrfirs d'ample centimètric a decimètric i extensió decamètrica. .

El massís presenta diverses famílies de diàclasis que mostren, majoritàriament, un angle de capbussament subvertical (55°-85°) i normalment en els afloraments s'orienten en tres a quatre direccions de cabussament principals, dos ortogonals entre elles. L'espaiat entre discontinuïtats és d'ordre decimètric (en el rang 0,1 m – 0,6 m). La rugositat de les juntes és baixa, trobant-se en general les discontinuïtats tancades o amb obertures que no permeten el desenvolupament de reblerts d'alteració apreciables.

Fotografia 1. Granodiorita GM IV. Detall aflorament en el carrer Xaloc, límit nord àmbit d'actuació.

En superfície, les granodiorites es troben alterades amb un grau IV a V (roca meteoritzada a completament meteoritzada), constituint, geotècnicament, unes graves a sorres grolleres de compacitat mitja a molt densa (valor Nspt = 72).

Els assaigs de classificació realitzats al laboratori en una mostra representativa d'aquest nivell, reporten que la fracció sorra es majoritària amb un 90%, la fina representa el 9% i la grava l'1%, no es plàstica i, es classifica com un sòl: SW-SM (sorres llimoses).

Les prestacions geotècniques d'aquesta unitat poden qualificar-se de bones, classificant-se com sols compactes a roques toves.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquesta unitat litològica es trobin en el trànsit de sòls adequats, pels nivells més alterats, a material per a reblerts tipus tot-u, la resta del massís.

Aquesta unitat, únicament s'ha observat en el límit nord de l'àmbit i s'ha detectat en el sondeig S4, estimant-se que aflora en la zona més elevada del àmbit, meitat nord del camí de la puntaire, fins a la cota +108 m, aproximadament en un tram de 150 metres.

Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta litofàcies serien:

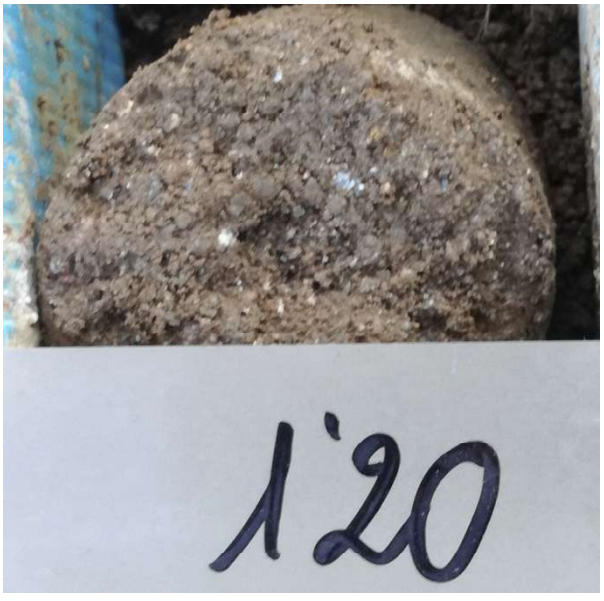
TIPOLOGIA TERRENY	Gran. Alterat GM IV-V
COHESIÓ, C	10 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	40º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	21 KN/m^3

Taula 5. Paràmetres geomecànics característics de la unitat G en la zona d'estudi

4.1.2. Sols quaternaris

Els sòls propis de l'emplaçament estudiat corresponen a materials col·luvials-al·luvial associats a la riera del Gorg. Aquests materials s'han detectat en els sondejos S01, S02 i S03, diferenciant-se en la prospecció realitzada la següent unitat.

Unitat Q1. Sorres llimoses amb graves.



Formada per paquets de sorres a sorres llimoses de color marro-gris amb graves i presencia puntual de horitzons mil·limètrics de laminacions carbonàtiques.

Les graves són de granodiorita, heteromètriques (0,5 -5 cms) i amb morfologies anguloses

Als assajos SPT s'obté una N de 6 a 16. Els assaigs de classificació realitzats al laboratori en una mostra representativa d'aquest nivell, reporten que la fracció sorra es majoritària amb un 74%, la fina representa el 24% i la grava un 2%, presenta una plasticitat mitjà (wl = 32, Ip = 12) i, es classifica com un sòl: SC (sorres argiloses).

Fotografia 2. Sorres grolleres. Unitat Q1. Sondeig S1 a 1,20 m de fondària.

Les prestacions geotècniques d'aquesta unitat poden qualificar-se de mitjanes, classificant-se com sols fluixos.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquesta unitat es poden considerar sòls tolerables.

Pel que fa a les característiques geomecàniques considerades per aquesta unitat (Q1) es resumeixen a continuació els paràmetres corresponents:

Unitat	Q1
Pes específic aparent: Gn kN/m^3	18
Cohesió: c kPa	10
Angle de fregament intern: φ°	32

Taula 6. Paràmetres geomecànics característics, unitat Q1

Aquests materials s'ha detectat en les prospeccions realitzades S-1, S-2 i S-3, amb una potencia de fins a 4 metres, sense en cap prospecció detectant-se la seva base. Conformen el subsòl de tot l'àmbit excepte el límit NW.

4.1.3. Replens antròpics

En base a la inspecció del terreny, s'ha grafiat a la planta geològica que acompanya aquesta memòria (annex 1) l'existència de diverses acumulacions de replens antròpics recobrint el subsòl. En la cartografia aquests materials s'han consignat sota els epígrafs:

Rv, Rebliments viaris: Dins d'aquest epígraf s'inclou els terraplens, a mitja vessant, existents en el marge est del Camí de la Puntaire. Format per terres extretes dels voltants. Aquests materials s'han prospectat en el sondeig S4, amb gruixos detectats d'1,30 metres i valors de N=4, classificant-se com sòls fluixos.

Ra, Terres i runes abocades: Es tracta d'acumulacions superficials (< 1m) de terres amb blocs e indicis de runes i deixalles observades en el límit del carrer de la Coma de Bo i la zona verda existent i en el futur vial de continuació del camí dels Boixets a construir.

Re, Rebliments d'esplanació: Esplanacions del terreny no associades als vials actuals. Destacant, l'acumulació de terres existents en la cantonada dels camins de la Puntaire i dels Boixets i detectada en el sondeig S3 amb un gruix d´1,4 metres.

Geotècnicament, aquests rebliments es caracteritzen com sòls granulars de compacitat fluixa i respecte a la qualitat geotècnica dels materials presents en aquesta unitat geotècnica, en vers de llur aprofitament, es classificarien, sempre previ separació de possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Es resumeixen a continuació els paràmetres geotècnics característics corresponents a aquests materials, considerant com una única unitat: R.

Unitat	R
Pes específic aparent: Gn kN/m^3	17
Cohesió: c kPa	0
Angle de fregament intern: φ°	30

Taula 7. Paràmetres geomecànics característics estimats pels reblerts (unitat R)

5. ESTIMACIONS I CONCLUSIONS

5.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES

D'acord a la informació que sobre l'ús previst de la zona urbanitzada ens ha subministrat la direcció del projecte, el plantejament de l'estudi de vialitat pren les següents hipòtesi de partida.

- Obra projectada: Urbanització carrers existents i formació de nous vials.

- Ús de la zona: Residencial

- Estimació de la IMDp (pas vehicles pesats diaris): <25

A partir d'aquesta tipificació de la intensitat de trànsit, pot establir-se la definició de la categoria de tràfic (segons la Instrucció "6.1 i 2-IC Secciones de Firmes" vigent (FOM 3460/2003)) com:

Categoria de tràfic pesant: **T42 (IMDp < 25).**

5.2. SÒLS ESTABILITZATS IN SITU

Un sòl estabilitzat in situ és la barreja homogènia i uniforme d'un sòl amb ciment o calç i eventualment aigua, en la pròpia traça del vial.

En aquest capítol analitzarem el possible ús dels sòls provinents dels desmunts i excavacions pròpies de l'obra pel seu aprofitament com sòls estabilitzats in situ

Les característiques per a sòls susceptibles a ésser millorats estabilitzats in situ venen donats per la Orden FOM/2523/2014 que actualitza determinats articles del PG3, entre ells l'article 512 Suelos Estabilizados IN SITU. Al quadre següent fent una recopilació dels paràmetres a tenir en compte segons la referida norma.

S-EST1 i S-EST2 **Estabilització in situ amb calç**	**S-EST1, S-EST2 i S-EST3** **Estabilització in situ amb ciment**
El % que passa pel tamís UNE 80 mm ha d'ésser 100% El % que passa pel tamís UNE 0,063 mm ha d'ésser ≥ 15%	-Passa pel tamís UNE 80 mm el 100% Passa pel tamís UNE 2 mm > 20% El % que passa pel tamís UNE 0,063 mm serà: < 50 pel cas de sòl S-EST1 i S-EST2 < 35 pel cas de sòl S-EST3
Índex de plasticitat serà: > 12 pel cas de S-EST 1 ≥12 i ≤ 40 pel cas de S-EST2 Si > 40 podria realitzar-se en dos etapes	Límit líquid serà: ≤ 40 per sòls S-EST2 i S-EST3 L'índex de plasticitat serà ≤ 15
Matèria orgànica serà: < 2% per sòls S-EST1 < 1% per sòls S-EST2	Matèria orgànica serà: < 2% per sòls S-EST1 < 1% per sòls S-EST2 i S-EST3
Sulfats solubles serà < 0,7%	Sulfats solubles serà < 0,7%

Taula 8. Paràmetres a tenir en compte dels terrenys a estabilitzar in situ.

D'acord amb els assaigs de laboratori realitzats, es pot concloure respecte a l'estabilització de sòls in situ:

Sòl estabilitzat amb calç:

Unitat Q1: La mostra analitzada compleixen els requisits en quant a granulometria i plasticitat. Per tant, els materials analitzats podrien utilitzar-se per la formació de sòls estabilitzats amb calç.

Unitat G: La mostra analitzada no compleix els requisits en quant a granulometria ni plasticitat. Per tant, els materials analitzats NO es poden utilitzar per la formació de sòls estabilitzats amb calç.

Sòl estabilitzat amb ciment:

Unitat Q1: La mostra analitzada compleixen els requisits de granulometria i plasticitat per poder utilitzar-se en la formació de sòls estabilitzats en ciment.

Unitat G: La mostra analitzada compleix els requisits en quant a granulometria i plasticitat. Per tant, el material analitzat podrien utilitzar-se per la formació de sòls estabilitzats amb ciment.

5.3. CARACTERITZACIÓ DE L'ESPLANADA

L'esplanada es tracta de la capa d'acabat del moviment de terres i té una importància fonamental, ja que la seva correcta execució en depèn la vida útil del paviment.

La capacitat de resistència a la deformació d'una esplanada depèn de la resistència a l'esforç tallant del subsòl, i aquesta es troba fonamentalment condicionada pel tipus de sòl que el constitueix i d'altres factors com la densitat i la humitat.

Segons la Instrucció "6.1 - IC Secciones de Firmes" vigent (FOM 3460/2003) estableix, en l'article 5.1., tres categories d'esplanada en funció de la seva qualitat (E1: qualitat inferior, E2: qualitat mitja i E3: qualitat superior) que es determinen segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega (Ev2), obtingut d'acord amb la NLT-357 "Assaig de càrrega de placa".

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Figura 10. Valors del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega segons categoria d'esplanada.

La formació de les esplanades es realitza depenent del tipus de sòl del desmunt o de l'obra de terra subjacent. Essent necessari una potencia mínima d'1 metre d'una determinada classificació sota aquesta, en cas contrari s'assignarà una classificació immediatament inferior.

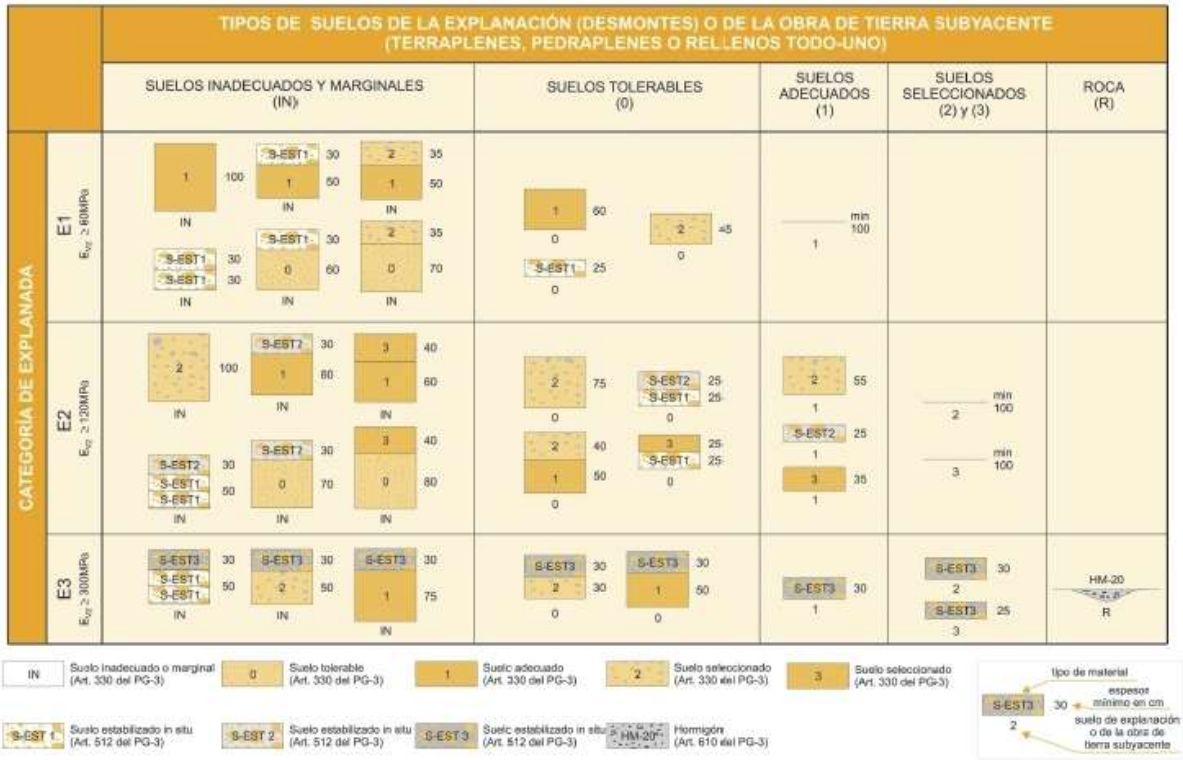


Figura 11. Formació de l'esplanada

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– CBR ≥ 3 (*). – Contenido en materia orgánica < 1%. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. – Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	– CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado *in situ* con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2

Figura 12. Materials per a la formació de l'esplanada.

Per a la classificació dels materials a utilitzar en rebliments i terraplens es considera les disposicions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", vigent, i que l'ultima actualització esta recollida en l'orden FOM/891/2004.

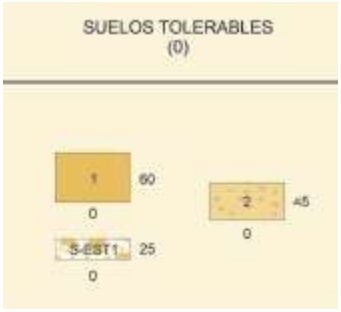
A continuació s'estima l'aptitud dels diferents materials pel seu us en terraplens i esplanada.

Els sols quaternaris, unitat Q1 es classifiquen com sols tolerables (0) i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens. Aquests materials son els que predominen en l'àmbit d'estudi.

El substrat rocós (unitat G) es classifiquen en el trànsit de sòls adequats (1), pels nivells més alterats, a material per a reblerts tipus tot-u, la resta del massís i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens i formació de l'esplanada. Aquests materials únicament es detectaran en el sector nord del camí de la Puntaire.

Els rebliments, unitat R, en vers de llur aprofitament viari, es classificarien, sempre prèvia separació de possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Per tant, a partir de la classificació vial del materials del subsòl (tant en desmunt o en obra de terra subjacent), on majoritàriament es classifiquen con sòls tolerables i considerant una categoria d'esplanada E1, les possibles solucions de formació d'esplanada a considerar serien:



1. 60 cms de sols seleccionat (1)
2. 45 cms de sols seleccionat (2)
3. 25 cms de sol estabilitzat in situ (S-EST 1).

Figura 13. Detall de formació d'esplanada per un sòl tolerable i una categoria d'esplanada E1.

5.4. SANEIG TERRENY

A partir de la investigació realitzada la zona de recolzament de les obres projectades presenta una qualitat geotècnica superior a la de les unitats d'obra a suportar per tant, executant el saneig i/o retirada dels reblerts grafiats en l'annex 1, no serà necessari la realització sistemàtica de cap tractament de la superfície d'assentament.

5.5. SOLS EDÀFICS

En general, la massa vegetal esta formada per matolls, canyes i alguns arbres i es pot considerar que, en les zones de l'àmbit d'estudi que no esta ocupat pels vials actuals , existeixen terres vegetals amb una potencia estimada de 5 a 10 cms.

5.6. RIPABILITAT I EXCAVABILITAT DEL TERRENY

Per a la classificació dels materials segons la seva excavabilitat s'ha procedit a la utilització d'una modificació de la classificació tradicional de Caterpillar (que usa com índex comparatiu la facilitat d'excavació de la ripadora D10) fent referència als mitjans d'excavació més usuals.

- Excavació fàcil: Bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals.

- Excavació de baixa a mitjà dificultat: Possible utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, encara que s'obté un rendiment apropiat per a elements de potencia mitja Tipus: retroexcavadora giratòria amb potencia > 100 HP), Ripadors (tant en traílles remolcades com autopropulsades i carregadors frontals.

- Excavació de mitja a alta dificultat: Molt baix rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia. Rendiment mitja en excavació mitjançant retroexcavadores giratòries o traílles remolcades. Bon rendiment de retroexcavadores de alta potencia i ripadores autopropulsades.

- Excavació d'alta dificultat: Precisa utilització de retroexcavadores d'alta potencia (> 200 HP) i utilització puntual de martell pneumàtic. No excavable per

maquinaria de baixa potencia, carregadores frontals o trailes remolcades. Baix Rendiment de ripadores autopropulsades.

- No excavable: precisa demolició prèvia mitjançant martell o voladura.

S'inclou a continuació la ripabilitat pel tractor D10 i la seva producció, segons el manual de rendiment de Caterpillar.

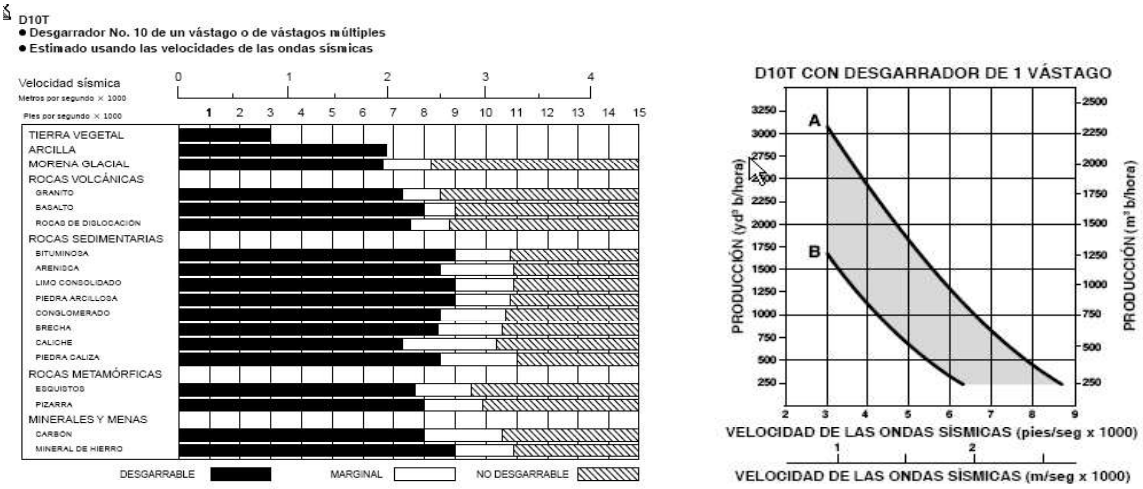


Figura 14. Extracte del rendiment del tractor D10T

A partir de les informacions disponibles, es pot considerar que:

Els rebliments antròpics Re, RV i Ra i els sòl quaternaris (Q1) es classifiquen com excavació fàcil. Per tant, s'obtindrà un bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals.

Mentre que el substrat rocós alterat (unitat G) es classifica com d'excavació de baixa a mitja dificultat. Pe tant, encara que es possible la utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, s'obtindrà un rendiment apropiat per a elements de potencia mitja Tipus: excavadora giratòria.

5.7. ANALISI D'ESTABILITAT DELS DESMUNTS

Per condicions transitòries (F_2 ≥ 1.3), totes les rases de serveis, clavegueram, fonamentació i fronts d'excavació fins a 1,5 metres seran, en general, estables per inclinacions subverticals, encara que serà necessari sanejar les zones inestables que es poden formar als nivells antròpics (Re, RV i Ra). Pels fronts d'excavació de major alçada, aquests seran estables fins a 3 metres d'alçades els talussos amb inclinacions 2H:3V i fins a 6 metres son estables els talussos 1H:1V.

En condicions semipermanents (F_1 ≥ 1.5) els talussos son estables per inclinacions 1H:1V.

A part de l'estabilitat global del talús, s'ha de considerar que el subsòl està constituït majoritàriament per sòls de compacitat fluixa a mitja, que és un material fàcilment

meteoritzable i erosionable, de tal manera que els fronts dels talussos son susceptibles de ser erosionats, podent produir-se en èpoques de pluja, abarrancaments en la cara del talús i arrossegament i acumulació dels productes de la meteorització en la seva base.

Per tant, es recomana, per condicions semipermanents, la formació d'un talús de disseny 3(H) : 2(V), 34º i amb la finalitat de minimitzar l'erosió de les aigües d'escorrentia, la revegetació dels fronts. Així com preveure mesures de drenatge i evacuació d'aigües de pluja en la coronació del desmunt.

En els casos que sigui necessari la realització de talussos més verticals s'aconsella la realització en la base del talús d'una estructura de contenció.

Pel càlcul de les empentes actives sobre les estructures de contenció es recomana prendre els següents paràmetres del sòl:

	Unitat R	**Unitat Q1**	**Unitat G**
TIPOLOGIA TERRENY	Reblerts	Sorres	Granodiorites alterades
COHESIÓ, C	0	10 KN/m^2	10 KN/m^2
ANGLE DE FREG φ	30º	32º	40º
PES ESPEC APARENT γ_n	17 KN/m^3	18 KN/m^3	21 KN/m^3
COEF PERMEABILITAT, k_z (m/s)	10^{-5}- 10^{-9}	10^{-5}- 10^{-9}	10^{-5}- 10^{-9}

Taula 9.Parametres geotècnics recomanats pel càlcul de l'empenta del terreny.

5.7.1. Mesures especials de drenatge.

No es considera necessari la valoració d'elements de drenatge profund (californians o similars) en els desmunts projectats ja que no s'ha detectat la presencia de cap nivell freàtic en la zona d'influència d'aquests.

5.8. REBLERTS

El projecte objecte del present informe presenta un conjunt de rebliments de petita importància en el que fa referència a la seva alçada.

Segons la "Guía de cimentaciones en obras de carreteres", els estudis per projectar la fonamentació de rebliments són els que fan referència al drenatge del terreny de suport, l'estabilitat global de l'obra i les deformacions, requerint-se el coneixement de l'estratigrafia, el règim hidrogeològic local i la deformació del terreny de fonamentació. També aquesta guia fa una classificació de la fonamentació del rebliment segons la seva dificultat. Al nostre cas els rebliments que s'estudien es classifiquen segons la categoria:

a) Fonaments teòricament poc perillosos, especificant els següents requisits:

a.1) Topografia moderada. Pendent transversal més petita del 10%.

a.2) Terrenys resistents. No és previsible una esllavissada profunda travessant el fonament.

a.3) Terrenys poc deformables. A qualsevol profunditat (dins del rang z = 0 i z = 5H, on H és l'alçada del rebliment), el mòdul de deformació del terreny és més gran de 20 MPa.

a.4) Nivell freàtic poc pendent: el règim hidrogeològic local és tal que els pendents de la capa freàtica no superen el 10%.

Del conjunt de tota la informació disponible, es pot comprovar com la naturalesa i condicions del subsòl de suport dels rebliments responen amb suficient garantia a les exigències previstes en aquesta categoria a, a excepció de:

- Existència de pendents majors del 10%, aquesta situació es pot resoldre amb la previsió de construcció de banquetes en tots aquells rebliments que s'hagin de suportar en pendents majors del 10%

- La presencia de rebliments de terres (nivells Re i Ra) que s'haurà de solucionar amb el saneig del terreny.

5.8.1. Estabilitat reblerts

La informació amb que es compta sobre el projecte i els materials que es preveu se n'obtinguin dels desmunts permet plantejar una hipòtesi de càlcul d'estabilitat, considerant que en les condicions més desfavorables contemplen un nucli de terraplè realitzat amb sòls tolerables i un fonament de terraplè recolzat sobre els sòls quaternaris (nivell Q1) .

El pendent dels talussos dels terraplens que es pren per defecte és un H:V = 3:2, considerant les mateixes raons que s'han tingut presents en el cas dels desmunts en sòls, i referides a les necessitats de revegetació dels talussos. En els casos que sigui necessari la realització de talussos més verticals s'aconsella la realització en la base del terraplé d'una estructura de contenció.

5.8.2. Assentament de la base dels terraplens

A excepció dels trams, on s'han detectat, la presencia d'acumulacions de terres amb algunes runes i deixalles, unitats Rv i Ra, que s'hauran de sanejar i/o transportar a un abocador.

El subsòl que constitueix la base dels rebliments està conformat per substrat rocós alterat (G), format per granodiorites alterades i/o sòls quaternaris amb predomini de les fraccions granulars (unitat Q1), els qual no presenten característiques pròpies de sòls de compressibilitat significativa, i per tant, pot desestimar-se cap procés de deformació del subsòl que afecti de forma apreciable tant al procés d'execució com l'estabilitat del propi terraplè

A partir de les característiques geotècniques del subsòl que es pot considerar poc deformable per les carregues a aplicar, es descarta l'aparició d'assentaments de consolidació i de fluència i únicament s'estima la possible formació d'assentaments immediats i que es produiran en la fase d'execució podent-se ser corregits sobreimposant al cos del terraplè una tongada de material d'igual gruix que l'assentament produït.

5.8.3. Formació de REBLERTS

Les condicions de col·locació i compactació en obra dels materials seran les definides habitualment pels plecs de condicions tècniques generals (PG-3) i usualment executades en obra. Per als valors de referència usuals, graus de compactació del 95 % de la densitat màxima Proctor modificat o del 100 % de la respectiva del Proctor normal, els índex CBR que s'obtenen per les tipologies de sòls esmentades compleixen amb els requisits establerts com a norma general: CBR ≥ 3 per a base de recolzament, nucli i esquenes (espaldones) de terraplè.

5.9. CONCLUSIONS.

A partir de la investigació realitzada, s'han diferenciat, de sostre a base, 3 unitats geotècniques: un rebliment antròpic (nivells Rv, Ra, Re). A continuació, uns sòls quaternaris (Unitat Q1) amb predomini de la fracció sorrenca amb un gruix variable i per finalitzar el substrat rocallós format per granodiorites alterades (unitat G) que, únicament, aflora en les zones més elevades de l'àmbit d'estudi.

No s'ha detectat cap nivell freàtic, ara bé, tant els rebliments antròpics, com els terrenys naturals subjacents presenten una entitat vertical i una permeabilitat suficient com per permetre la presencia de petits fluxos estacionals d'aigua associats a períodes de precipitacions i/o fuites en canonades properes.

A la zona d'ocupació dels vials projectats no s'aprecien problemes d'estabilitat dels vessants naturals, zones de drenatge deficient o d'altres anomalies que puguin ser considerades com a riscos geològics de menció. Únicament, un sector de l'àmbit d'estudi, proper a la riera del Gorg, es considera zona potencialment inundable, però no afectant a cap dels vials projectats.

A efectes de qualificació segons el PG-3:

- Els sols quaternaris, unitat Q1 es classifiquen com sols tolerables (0) i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens. Aquests materials son els que predominen en l'àmbit d'estudi.

- El substrat rocós (unitat G) es classifiquen en el trànsit de sòls adequats (1), pels nivells més alterats, a material per a reblerts tipus tot-u, la resta del massís i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens i formació de l'esplanada. Aquests materials únicament es detectaran en el sector nord del camí de la Puntaire.

- Els rebliments, unitat R, en vers de llur aprofitament viari, es classificarien, sempre prèvia separació de possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Per desmunts en condicions semipermanents, s'aconsella la formació d'un talús de disseny 3(H) : 2(V), 34º amb la revegetació dels fronts i la construcció d'una cuneta de coronació per al drenatge de l'aigua de pluja.

El pendent dels talussos dels terraplens es pren per defecte H:V = 3:2, considerant les mateixes raons que s'han tingut presents en el cas dels desmunts, i referides a les necessitats de revegetació dels talussos, recordant la previsió de construcció de banquetes en tots aquells rebliments que s'hagin de suportar en pendents majors del 10%.

En els casos que, tant per desmunts com terraplens, sigui necessari la realització de talussos més verticals s'aconsella la realització en la base del desmunt/rebliment d'una estructura de contenció/sosteniment.

En condicions transitòries, totes les rases i fronts d'excavació fins a 1,5 metres seran, en general, estables per inclinacions subverticals, encara que serà necessari sanejar les zones inestables que es poden formar als nivells antròpics (Re, RV i Ra). Pels fronts d'excavació de major alçada, aquests seran estables fins a 3 metres d'alçades els talussos amb inclinacions 2H:3V i fins a 6 metres son estables els talussos 1H:1V.

En quant a la excavabilitat: Els rebliments antròpics Re, RV i Ra i els sòl quaternaris (Q1) es classifiquen com excavació fàcil. Per tant, s'obtindrà un bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals. Ell substrat rocós alterat (unitat G) es classifica com d'excavació de baixa a mitja dificultat i encara que es possible la utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, s'obtindrà un rendiment apropiat per a elements de potencia mitja Tipus: excavadora giratòria

Cornellà de Llobregat, desembre de 2020

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios s.l.

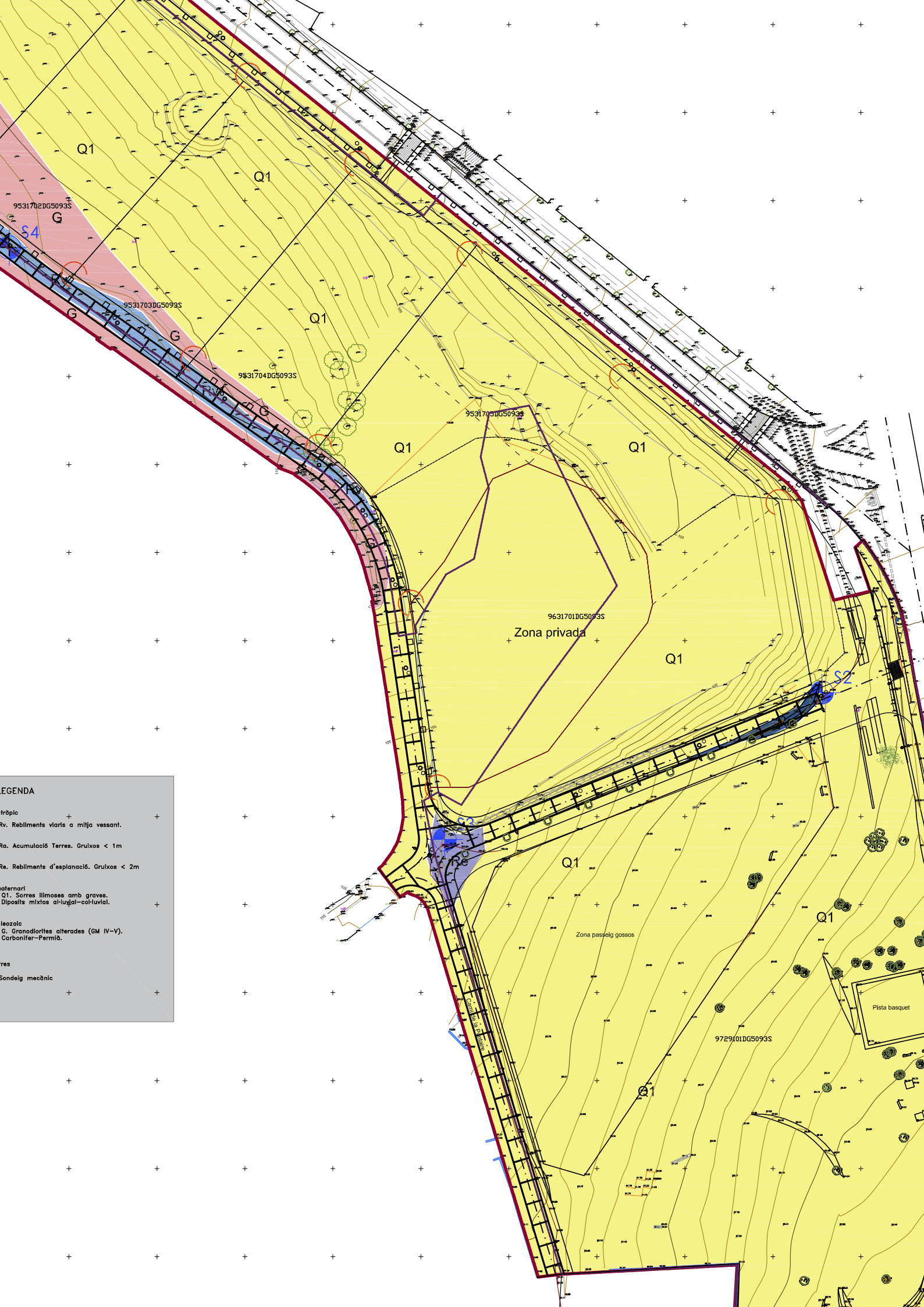
David Revilla i Flavià

Geòleg, Col·legiat ICOG nº 4217

ANNEXES

ANNEX 1
PLANTA GEOLOGICA I
DE SITUACIÓ TREBALLS DE CAMP

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com


Q1
G
S4
S2
S3
9531702DG5093S
9531703DG5093S
9531704DG5093S
9631701DG5093S
Zona privada
Zona passeig gossos
Pista basquet
9729101DG5093S
LEGENDA
Rv. Rebliments viaris a mitja vessant.
Ra. Acumulació Terres. Gruixos < 1m
Re. Rebliments d'esplanació. Gruixos < 2m
Q1. Sorres llimoses amb graves.
Dipòsits mixtos al·luvial–col·luvial.
G. Granodiorites alterades (GM IV–V).
Carbonífer–Permià.
Sondeig mecànic

ANNEX 2
TREBALLS DE PROSPECCIÓ

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 486–2020

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.

Escala	Full	1 de 2
1:50 (A4)	Data	23/11/20

DESIGNACIÓ: S–1 DESCRIPCIÓ SONDEIG

Cota boca
X: 459560
Y: 4602671
Z: 82,40

Situació
Carrer de la Coma del Bou

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø86

GEOLOGIA: QUATERNARI

NIVELL: Q1

ESCALA

TALL

COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt
82,40					
82,30	0,10				
			SPT	3 3 3 4	6
			SPT	4 4 7 10	11
77,80	4,50				

DESCRIPCIÓ

0,00–0,10 m: TERRENY VEGETAL. Argiles sorrenques marrons amb restes inorgàniques.

0,10–4,60 m: Llims Sorrencs a sorres llimoses amb algunes gravetes de granodiorita e intercalació puntual de laminacions carbonatades. Color marro fosc. En fondària, disminueix la fracció fina e incrementa el percentatge de gravetes. Els primers 0,5 metres poden trobar–se remoguts per activitat antròpica. Compacitat fluixa a mitja.

4,60 m: Fi del sondeig.

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 486–2020		
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.	Escala –	Full	2 de 2
		Data	23/11/20
DESIGNACIÓ: S–1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC	Cota boca X: 459560 Y: 4602671 Z: 82,40	Situació Carrer de la Coma del Bou	

Sondeig S–1. Emplaçament

Sondeig S–1. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 4,60 m

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 486–2020

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.

Escala	Full	1 de 2
1:50 (A4)	Data	23/11/20

DESIGNACIÓ: S–2 DESCRIPCIÓ SONDEIG

Cota boca
X: 459549
Y: 4602828
Z: 92,15

Situació
Continuació camí dels Boixets

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø86

GEOLOGIA: QUATERNARI

NIVELL: Q1

ESCALA: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

TALL

COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
92,15						
92,05	0,10					0,00–0,10 m: TERRENY VEGETAL. Argiles sorrenques marrons amb arrels.
			SPT	2 4 12 13	16	0,10–4,00 m: Sorres, de gra mitja a groller, llimoses amb algunes gravetes de granodiorita. Color marro. En fondària, disminueix la fracció fina e incrementa el percentatge de graves. Els primers 0,5 metres poden trobar–se remoguts per activitat antròpica. Compacitat mitja.
88,15	3,90					4,00 m: Fi del sondeig

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 486–2020		
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.	Escala –	Full	2 de 2
		Data	23/11/20
DESIGNACIÓ: S–2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC	Cota boca X: 459549 Y: 4602828 Z: 92,15	Situació Continuació camí dels Boixets	

Sondeig S–2. Emplaçament

Sondeig S–2. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 4,00 m

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 486–2020

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.

Escala	Full	1 de 2
1:50 (A4)	Data	23/11/20

DESIGNACIÓ: S–3 DESCRIPCIÓ SONDEIG

Cota boca
X: 459463
Y: 4602794
Z: 101,80

Situació
Camí de la Puntaire cantonada camí dels Boixets

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø86

GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
				101,80						
ANTRÒPIC	Re	1		100,40	1,40					0,00–1,40 m: Rebliment d'esplanació. Sauló amb algunes runes (fragments ceràmics). Compacitat molt fluixa a fluixa.
QUATERNARI	Q1	2					SPT	4 8 7 10	15	1,40–4,00 m: Sorres, de gra mitja a groller, llimoses amb algunes gravetes de granodiorita. Color marro. Compacitat mitja.
		3								
		4		97,80	2,60					4,00 m: Fi del sondeig.
		5								
		6								
		7								
		8								
		9								
		10								

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 486–2020		
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.	Escala –	Full	2 de 2
		Data	23/11/20
DESIGNACIÓ: S–3 REPORTATGE FOTOGRÀFIC	Cota boca X: 459463 Y: 4602794 Z: 101,80	Situació Camí de la Puntaire cantonada camí dels Boixets	

Sondeig S–3. Emplaçament

Sondeig S–3. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 4,00 m

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL

OBRA n.º 486–2020

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.

Escala	Full	1 de 2
1:50 (A4)	Data	23/11/20

DESIGNACIÓ: S–4 DESCRIPCIÓ SONDEIG

Cota boca
X: 459364
Y: 4602794
Z: 118,10

Situació
Camí de la Puntaire

TIPUS DE PERFORACIÓ: TESTIMONI CONTINUO ø86

GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	COLPEIG (15 30 45 60)	Nspt	DESCRIPCIÓ
				118,10						
ANTRÒPIC	Rv	1		116,80	1,30		SPT	3 2 4 4	6	0,00–1,30 m: Rebliment viari. Sorres i llims marrons amb graves de granodiorites amb indicis de runes i arrels. Compacitat fluixa.
PALEOZÒIC	G	2 3								1,30–3,95 m: "Sauló" Granodiorites alterades GM V–IV. Graves i sorres grolleres llimoses, tonalitats marrons a grises. Compacitat mitja a molt densa.
		4		114,15	2,65		SPT	32 37 35	72	3,95 m: Fi del sondeig
		5 6 7 8 9 10								

N.A. = nivell aigua
N.F. = nivell freàtic
M.I. = mostra inalterada
R = Rebuig (N > 50)
M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL	OBRA n.º 486–2020		
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON II. SECTOR RIERA DEL GORG. SANT VICENÇ DE MONTALT.	Escala –	Full	2 de 2
		Data	23/11/20
DESIGNACIÓ: S–4 REPORTATGE FOTOGRÀFIC	Cota boca X: 459364 Y: 4602794 Z: 118,10	Situació Camí de la Puntaire	

Sondeig S–4. Emplaçament

Sondeig S–4. Caixes: 1–2. Prof.: 0,00 a 3,95 m

ANNEX 3
ACTES ASSAJOS DE LABORATORI

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-20-1495**

PETICIONARI: Activa Ingeniería y Geoservicios SL
NIF: B-65426744
ADREÇA: C. Tirso de Molina, 36 Planta 2 08940 CORNELLA DE LLOBREGAT

SITUACIÓ: Pol. II PP Riera d'en Gorg (ref. EGE 486-2020)
MUNICIPI: SANT VICENÇ DE MONTALT

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 24/11/2020 Inici Assaigs : 24/11/2020 Final Assaigs : 02/12/2020

ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra
Humitat natural	103 300 : 1993	
Densitat natural	103 301 : 1994	
Determinació del Pes específic	103 302 : 1994	
Granulometria per tamissat	103 101 : 1995	m-1, m-2
Passa 0,08	103 101 : 1995	
Límit líquid d'un sòl	103 103 : 1994	m-1, m-2
Límit plàstic d'un sòl	103 104 :1994	m-1, m-2
Compressió simple en sòls	103 400 : 1993	
Compressió simple en roca	22950-1 : 1990	
Càrrega puntual en roca	22950-5 : 1996	
Tall Directe	103 401 : 1998	
Consolidació unidimensional (Edòmetre)	103 405 : 1994	
Expansivitat Assaig Lambe	103 600 : 1996	
Pressió màxima d'inflament	103 602 : 1996	
Contingut en carbonats	103 200 : 1993	
Contingut quantitatiu en sulfats solubles	83963 : 2008	
Contingut qualitatiu en sulfats solubles	103 202 : 1995	
Contingut en matèria orgànica	103 204 : 1993	
Contingut en guixos	NLT 115/99	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99	
Assaig de col·lapse	NLT 254/99	
Analítica d'aigua	EHE 2008	
Acidesa de Baumann-Gully	83962 : 2008	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 7 pàgines, inclosa la present.

geomar enginyeria del terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-20-1495
Client: Activa Ingeniería y Geoservicios SL
Situació: Pol. II PP Riera d'en Gorg (ref. EGE 486-2020)
Municipi: SANT VICENÇ DE MONTALT

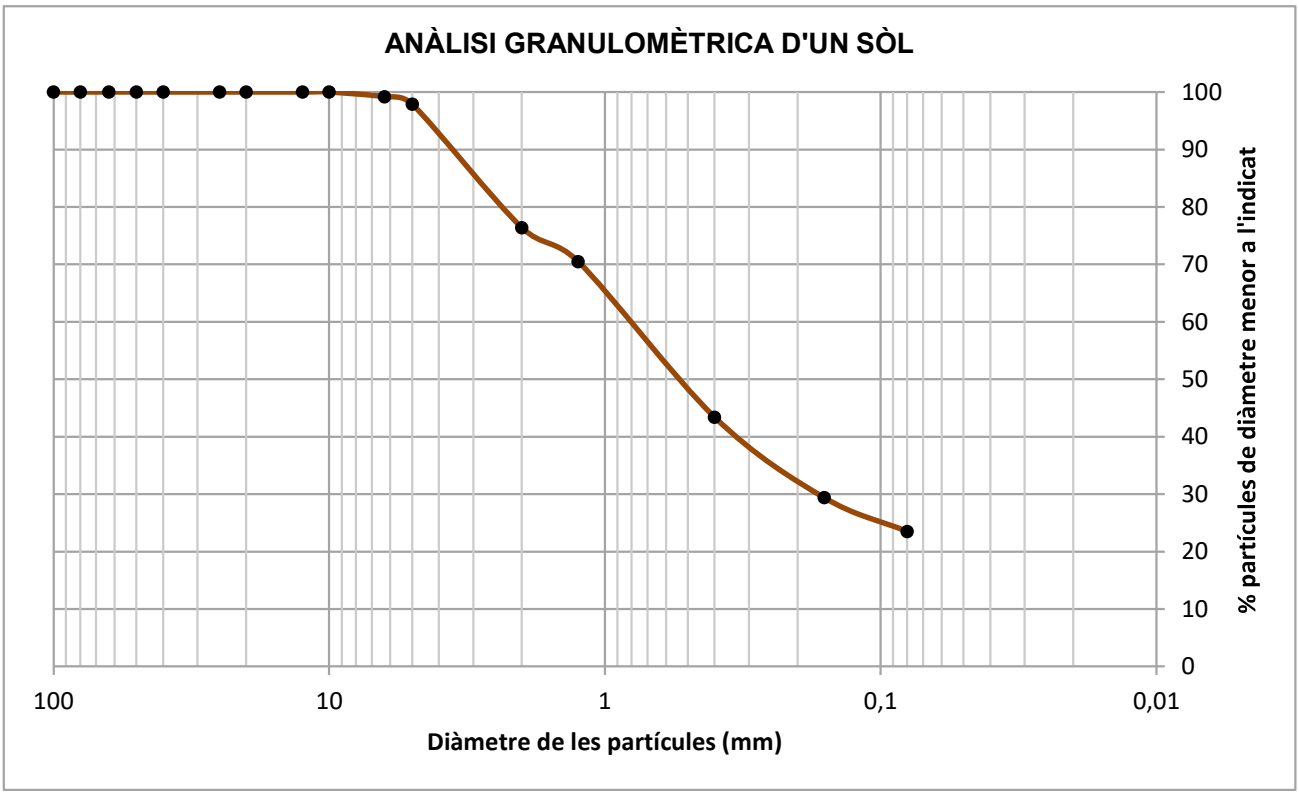
Número de mostra		m-1	m-2							
Sondeig		S-2	S-4							
Profunditat (m)		1,20	3,50							
Longitud (m)		0,60	0,45							
Tipus de mostra		B (SPT)	B (SPT)							
RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)										
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent									
	Seca									
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE	97,9	99,0							
	%Passa #2 UNE	76,4	73,6							
	%Passa #0,4 UNE	43,4	29,9							
	%Passa #0,08 UNE	23,5	9,4							
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	32,6	-							
	L. Plàstic	20,2	-							
	Índex plasticitat	12,3	N.P.							
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SC	SW-SM							
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)									
	Deformació (%)									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)										
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)									
	Angle de fregament intern (º)									
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
COL·LAPSE	Ind de col·lapse (%)									
	Pot. por. Col·lapse (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
SULFATS	%SO_3									
	%SO_4									
	ppm SO_4									
	Classificació									
MATERIA ORGÀNICA (%)										
GUIXOS (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
ACIDESA BAUMMAN-GULLY (ml/kg)										
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)										

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-20-1495	**Mostra:**	m-1
Client:	Activa Ingeniería y Geoservicios SL	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Pol. II PP Riera d'en Gorg (ref. EGE 48	**Profunditat (m):**	1,2
Municipi:	SANT VICENÇ DE MONTALT	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 24/11/2020 **Inici assaig:** 24/11/2020 **Final assaig:** 02/12/2020



D10	-
D30	0,16
D60	0,8

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SC

% Graves	% Sorres	% Fins
2,1	74,4	23,5

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	97,9	76,4	70,5	43,4	29,4	23,5

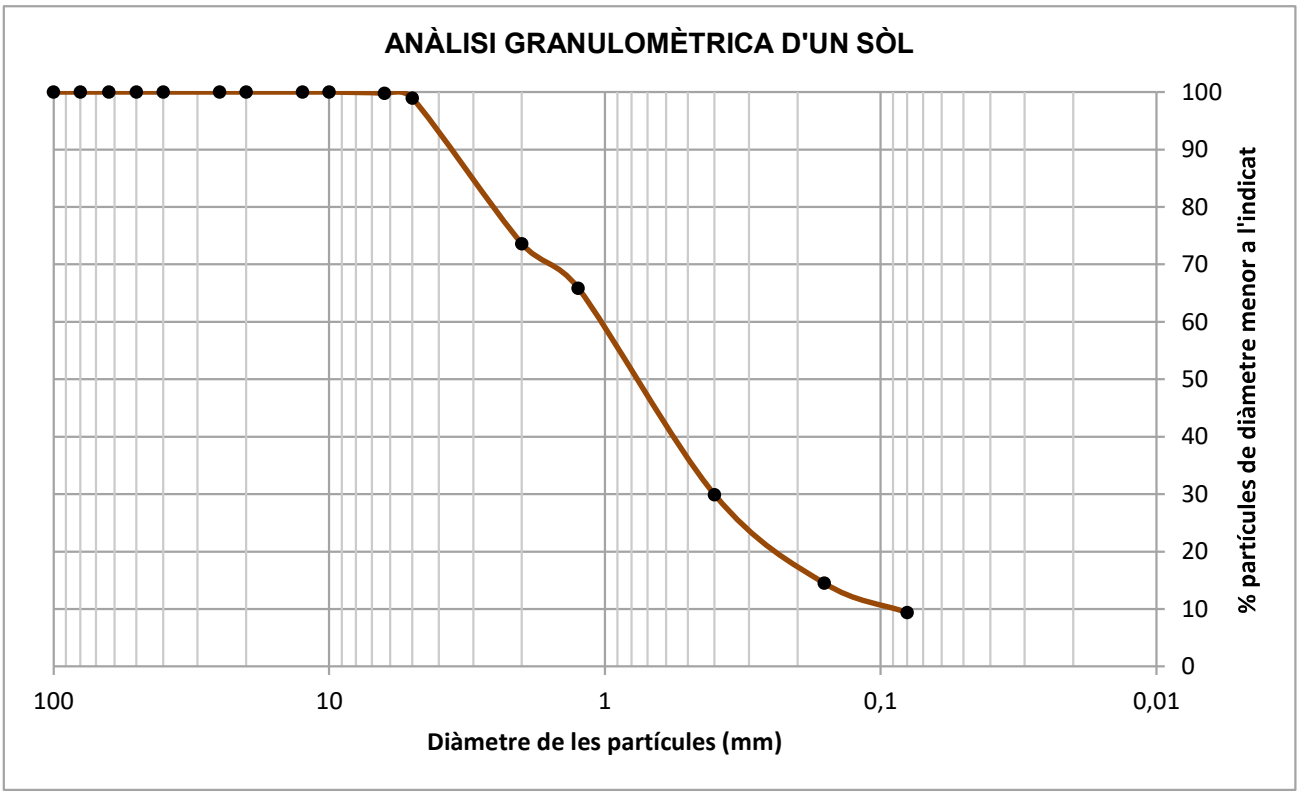
Observacions:

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-20-1495	**Mostra:**	m-2
Client:	Activa Ingeniería y Geoservicios SL	**Sondeig:**	S-4
Situació:	Pol. II PP Riera d'en Gorg (ref. EGE 48	**Profunditat (m):**	3,5
Municipi:	SANT VICENÇ DE MONTALT	**Longitud (m):**	0,45
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 24/11/2020 **Inici assaig:** 24/11/2020 **Final assaig:** 02/12/2020



D10	0,085
D30	0,4
D60	1

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 11{,}8$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 1{,}9$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SW-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
1,0	89,6	9,4

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,0	73,6	65,8	29,9	14,5	9,4

Observacions:

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència:	L-20-1495	**Mostra:**	m-1
Client:	Activa Ingeniería y Geoservicios SL	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Pol. II PP Riera d'en Gorg (ref. EGE 48	**Profunditat (m):**	1,2
Municipi:	SANT VICENÇ DE MONTALT	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

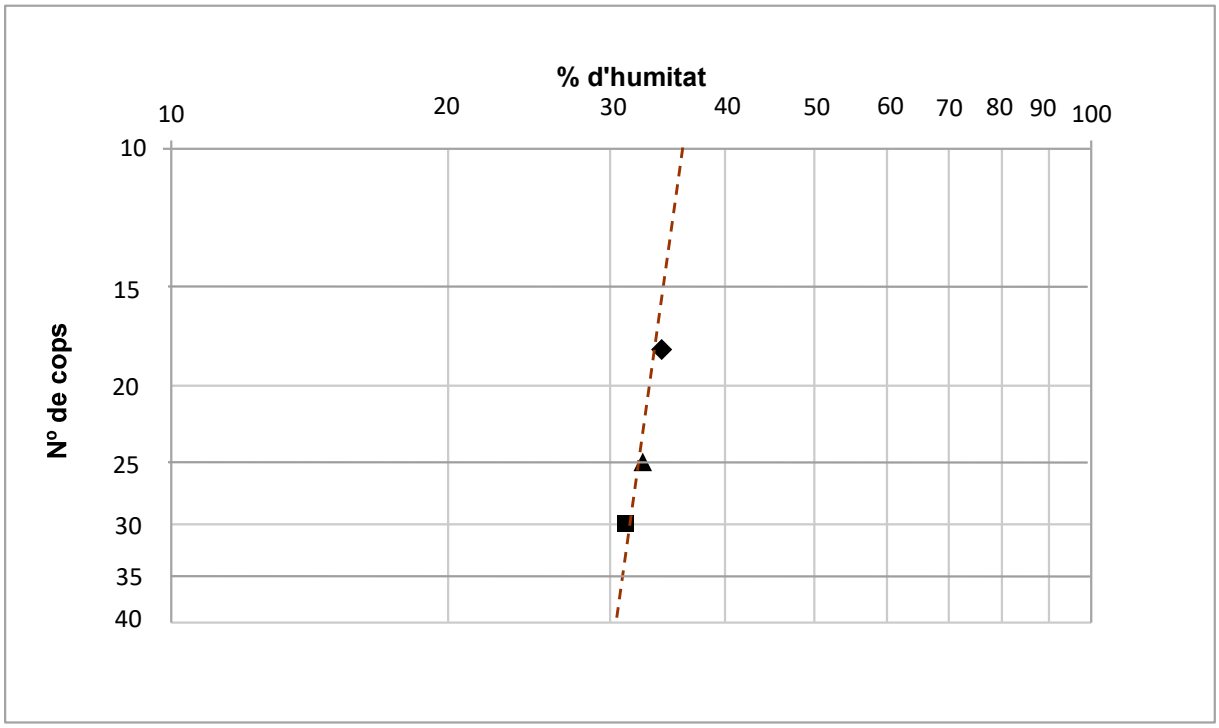
Recepció: 24/11/2020 **Inici assaig:** 24/11/2020 **Final assaig:** 02/12/2020

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	18	30
Tara número	p69	p66
T+S+A (g)	111,5	122,5
T+S (g)	108,7	119,1
Tara (g)	100,4	107,9
Sòl (g)	8,3	11,1
Aigua (g)	2,8	3,5
% Humitat	34,1	31,2
	◆	■

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a66	a65
T+S+A (g)	51,5	50,3
T+S (g)	50,8	49,7
Tara (g)	47,0	46,9
Sòl (g)	3,8	2,8
Aigua (g)	0,8	0,6
% Humitat	20,2	20,2



LÍMIT LÍQUID	**32,6** ▲
LÍMIT PLÀSTIC	**20,2**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**12,3**

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència: L-20-1495
Client: Activa Ingeniería y Geoservicios SL
Situació: Pol. II PP Riera d'en Gorg (ref. EGE 486-2020)
Municipi: SANT VICENÇ DE MONTALT

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-2					
Sondeig	S-4					
Profunditat (m)	3,50					
Longitud (m)	0,45					
Tipus	B (SPT)					

Data d'assaig

Inici	24/11/20					
Final	02/12/20					

Resultats

Límit líquid	-					
Límit plàstic	-					
Índex de plasticitat	N.P.					

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-20-1495**

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Ricard Godàs Arrabal
Responsable de l'àmbit
Geòleg, col. 5746

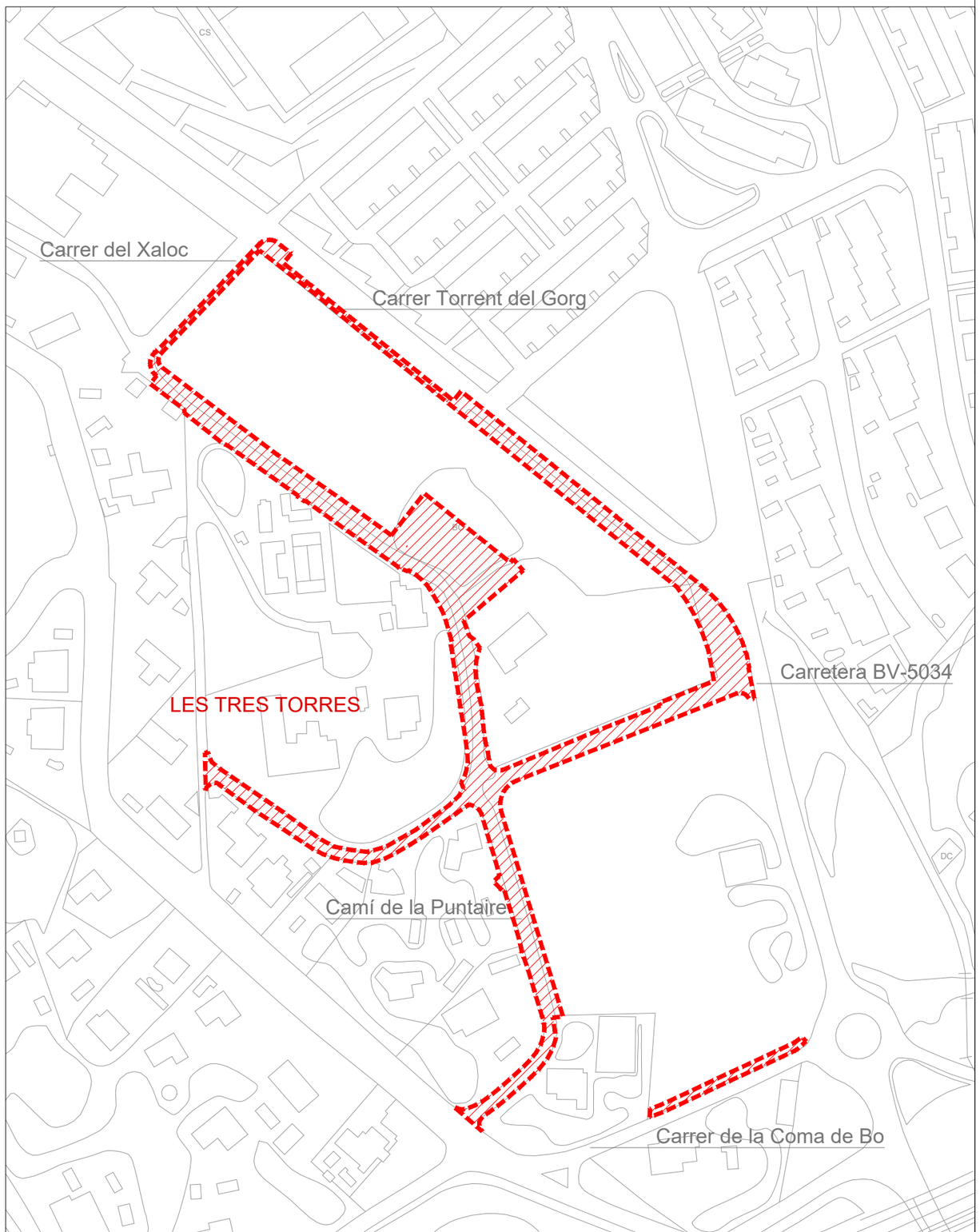
Joan Martinez i Bofill
Director de Laboratori
Geòleg, col. 4215

Barcelona, 2 de desembre de 2020

8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

LLISTAT DE PLÀNOLS

1	-SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	E:1/5.000 i 1/2.000
2	-ORTOFOTOMAPA	E:1/2.000
3	-PLANEJAMENT VIGENT	E:1/1.500
4	-TOPOGRÀFIC	E:1/500
5	-DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	E:1/500
6	-ENDERROCS	E:1/500
7	-PERFILS TRANSVERSALS	E:1/200
8	-PLANTA PAVIMENTS	E:1/500
9	-PAVIMENTACIÓ - DETALLS PLANTA	E:1/100
10	-PAVIMENTACIÓ - SECCIÓNS TIPUS	E:1/100
11	-JARDINERIA I REG	E:1/500
12	-XARXA DE SANEJAMENT	E:1/500
13	-XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC	E:1/500
14	-XARXA DE BAIXA TENSIÓ	E:1/500
15	-XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA	E:1/500
16	-XARXA DE TELECOMUNICACIONS	E:1/500
17	-XARXA DE GAS	E:1/500
18	-SENYALITZACIÓ	E:1/500
19	-DETALLS DE CLAVEGUERAM	E:1/100
20	-DETALLS REG I ENLLUMENAT	E:1/100
21	-DETALLS SENYALITZACIÓ VERTICAL	Varies
22	–PLANTES I ALÇATS MURS	E:1/250

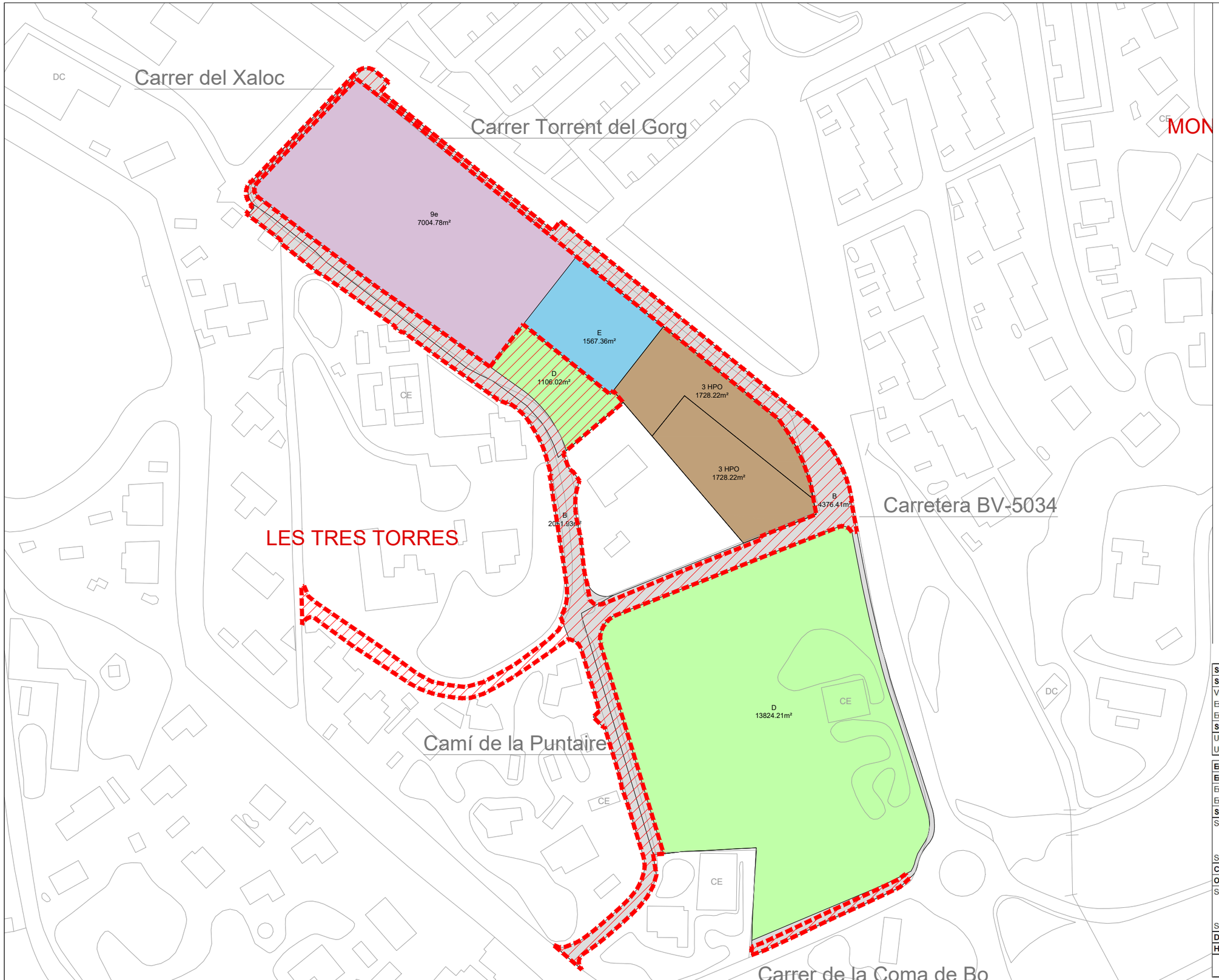


Límit de l'àmbit

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		Escala A1. 1/2500 - 1/1000 A3. 1/5000 - 1/2000 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 1

Límit de l'àmbit

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol ORTOFOTOMAPA		Escala A1. 1/1000 A3. 1/2000 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 2



SISTEMES URBANÍSTICS

SISTEMES PER LA MOBILITAT

- B — Viari
- B1 — Eixos estructurants
- B2 — Viari secundari

SISTEMES D'EQUIPAMENTS

- E — Sistema d'equipaments i dotacions

SISTEMES D'ESPAIS LLIURES

- D — Sistema d'espais lliures

ZONES EN SÒL URBÀ

- 9e — Zona comercial
- 3 HPO — **Habitatges de protecció pública en règim de lloguer**

RÈGIM DEL SÒL

- Límit de l'àmbit
- Zona fora àmbit afectada
- Límit zonificació

	PLA PARCIAL 1996		MP NNSS ÀMBIT PP6 POLÍGON II 2023	
Superficie total àmbit	**32.312,00**	**100,00%**	**31.335,22**	**100,00%**
Superficie mínima de sòl públic	**16.912,00**	**52,34%**	**20.874,00**	**66,62%**
Vialitat	3.112,00	9,63%	4.376,41	13,97%
Espai lliure	13.800,00	42,71%	14.930,24	47,65%
Equipament	0,00	0,00%	1.567,36	5,00%
Superficie màxima sòl privat	**15.400,00**	**47,66%**	**10.461,22**	**33,38%**
Unitat D	7.700,00	23,83%		0,00%
Unitat E	7.700,00	23,83%		0,00%
Edificabilitat bruta màxima	0,05		0,23	
Edificabilitat neta Total	**0,104**		**0,678**	
Edificabilitat neta residencial	0,104		1,038	
Edificabilitat neta comercial	0,000		0,500	
Sostre edificable màxim	**1.600,00**	**100%**	**7.090,39**	**100%**
Sostre residencial	1.600,00	100%	3.588,00	51%
Habitatge lliure	1.600,00	0%	0,00	0%
Habitatge protecció	0,00	100%	3.588,00	100%
Sostre comercial	0,00	0%	3.502,39	49%
Cessió de sòl (*Cessions mínimes)	**16.912,00**		**20.874,00**	
Ocupació màxima del sòl privat	**25,00%**		**50,00%**	
Sòl residencial			3.456,44	33%
Habitatge lliure			0,00	0%
Habitatge protecció			3.456,44	100%
Sòl comercial			7.004,78	67%
Densitat màxima	**2,48**		**15,32**	
Habitatges màxims	**8**	**100%**	**48**	**100%**
Habitatge lliure	8	100%	0	0%
Habitatge protecció	0	0%	48	100%
	ratio m²/hab	200,00	ratio m²/hab	74,75

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor
EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol: PLANEJAMENT DE LA MP DE LA REVISIÓ DE LES NNSS

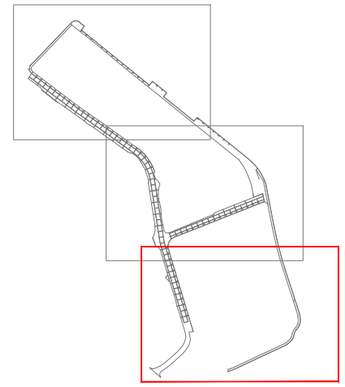
Escala: A1. 1/750 A3. 1/1500

Data: SETEMBRE 2025

Número de plànol: 3

LLEGENDA

Àmbit projecte



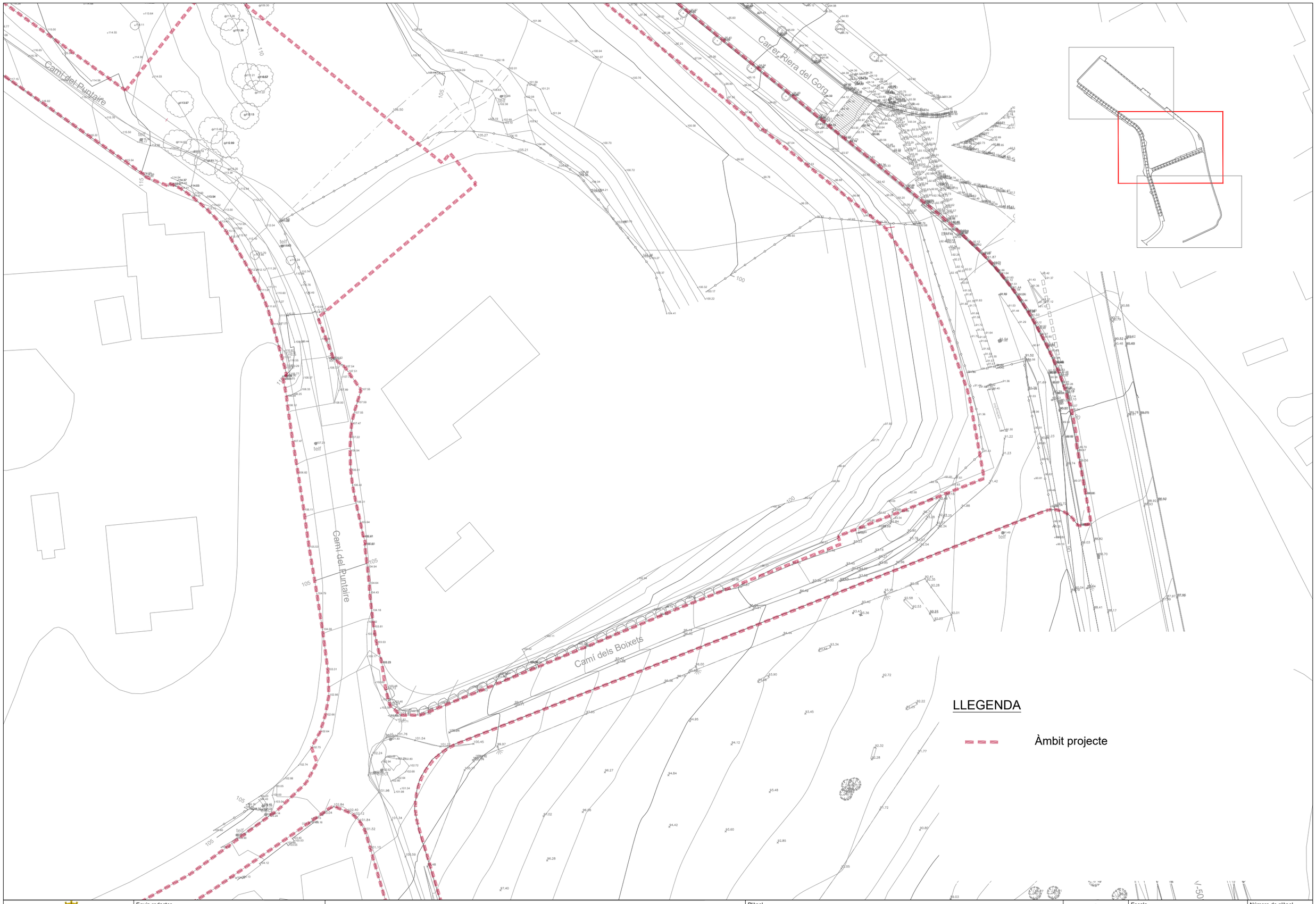
Camí de la Puntaire

Camí de la Puntaire

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

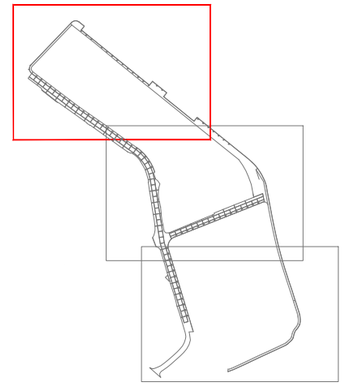
Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol TOPOGRÀFIC		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 4 FULL 01 de 06



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol TOPOGRÀFIC		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 4 FULL 02 de 06

LLEGENDA

Àmbit projecte



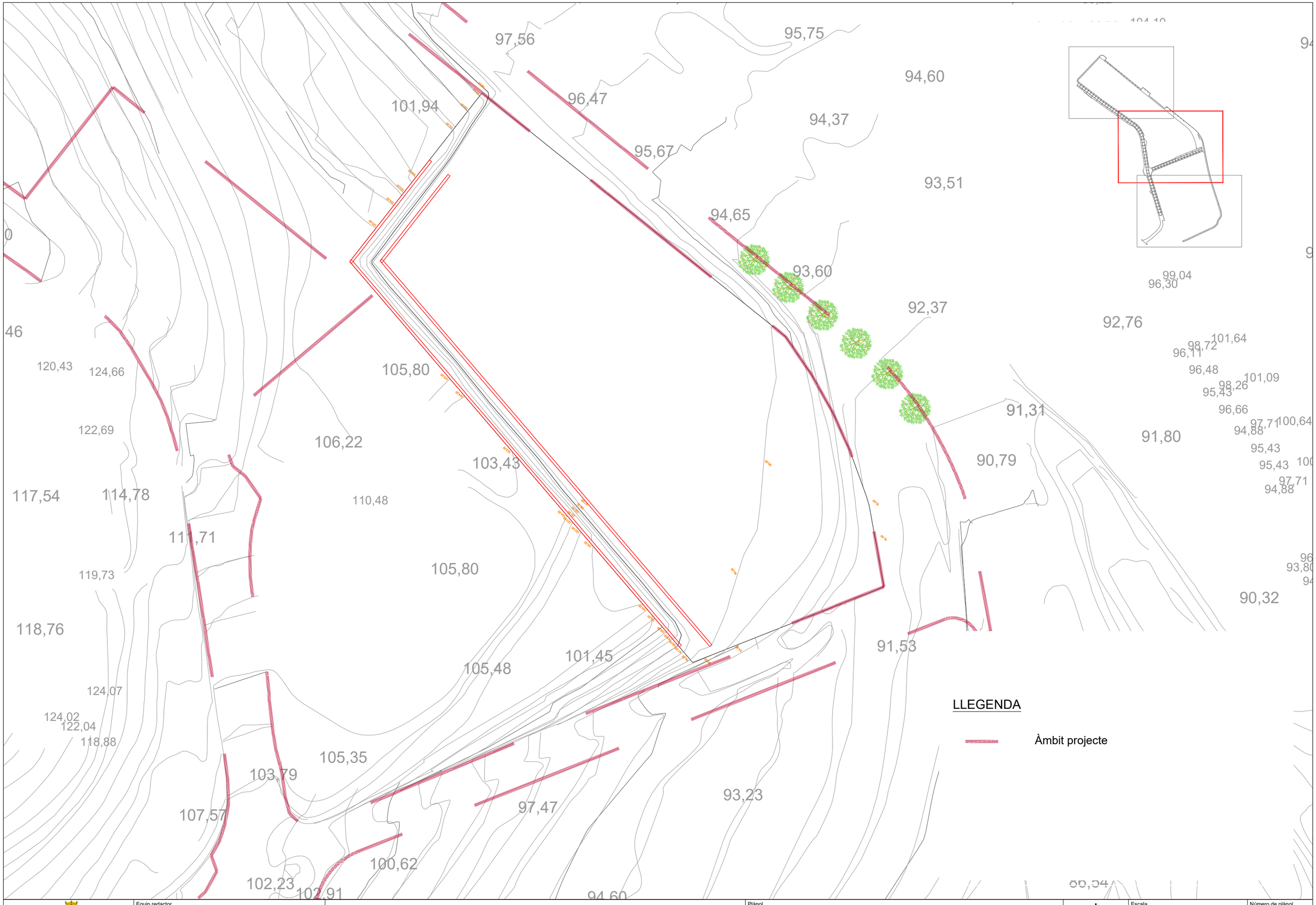
Carrer Riera del Gorg

Carrer del Xaloc

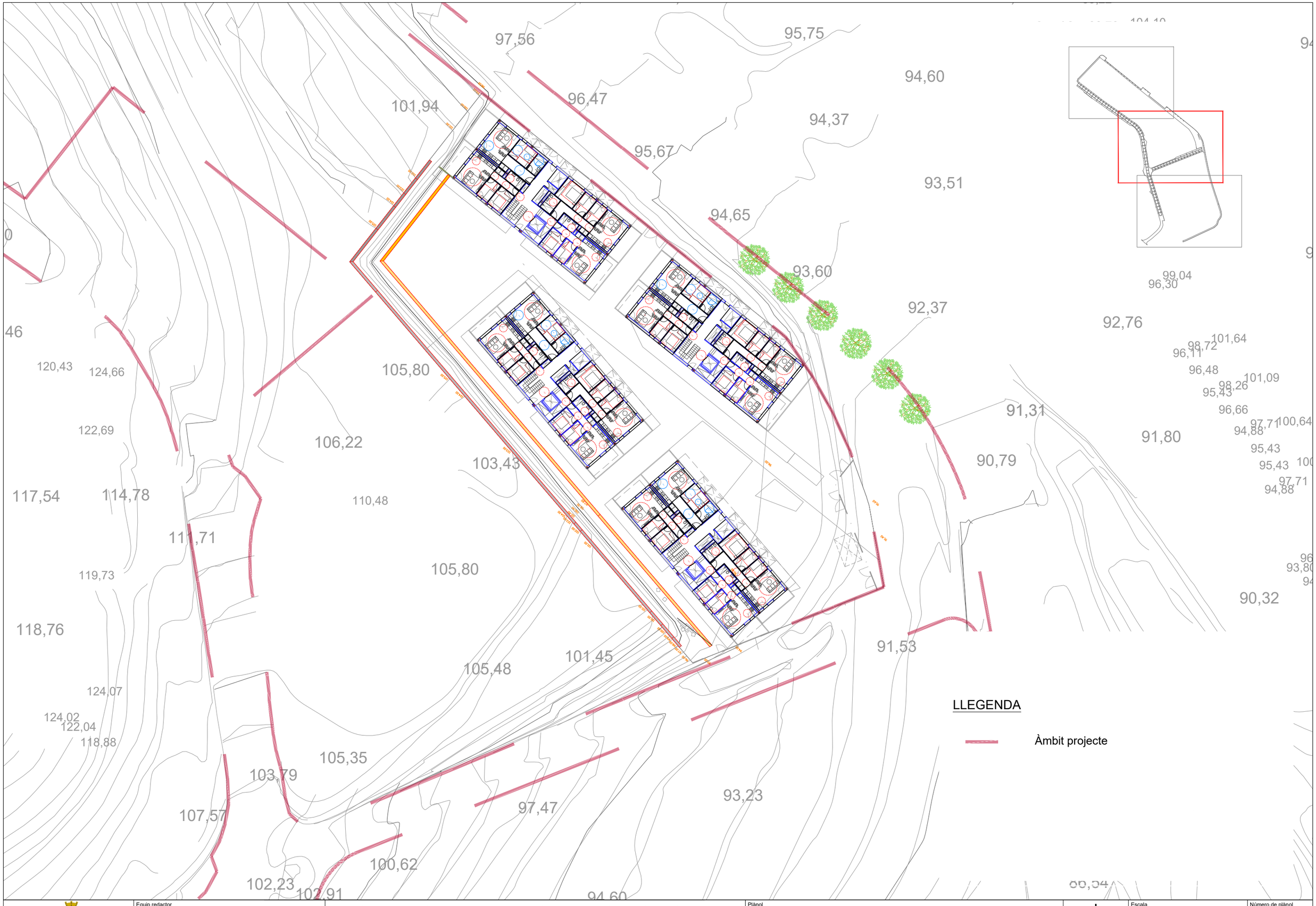
Camí del Puntaire

Pozo

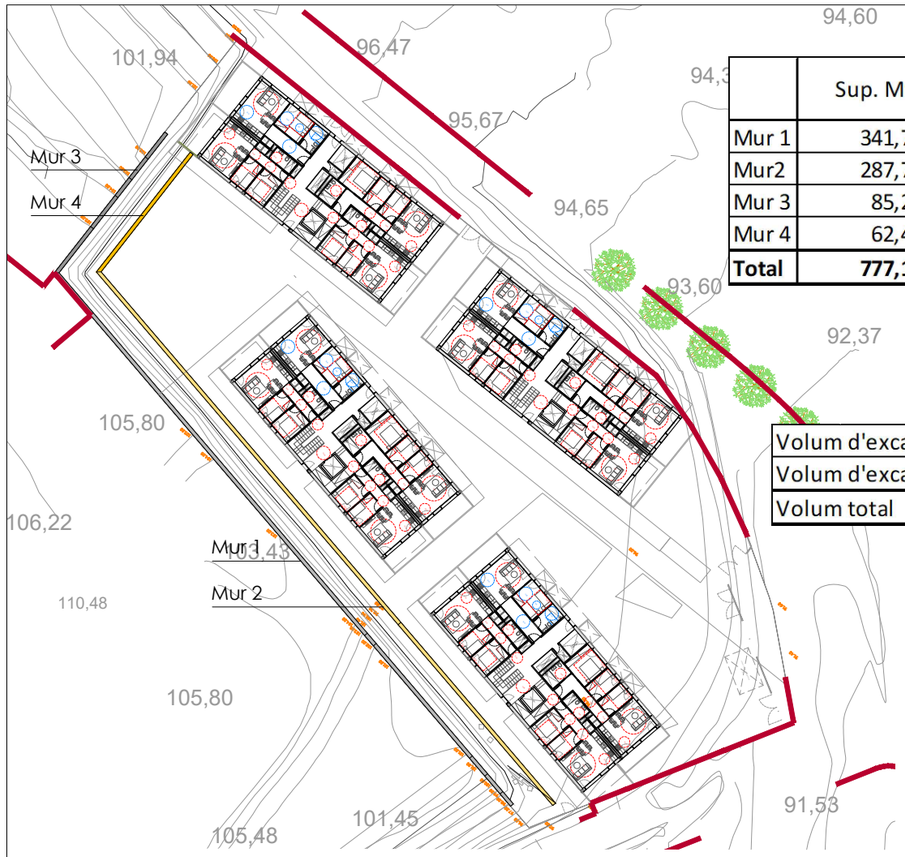
Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol TOPOGRÀFIC	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 4 FULL 03 de 06



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol TOPOGRÀFIC MODIFICAT		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 4 FULL 04 de 06



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol TOPOGRÀFIC MODIFICAT SUPERPOSICIÓ EDIFICACIÓ		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 4 FULL 05 de 06

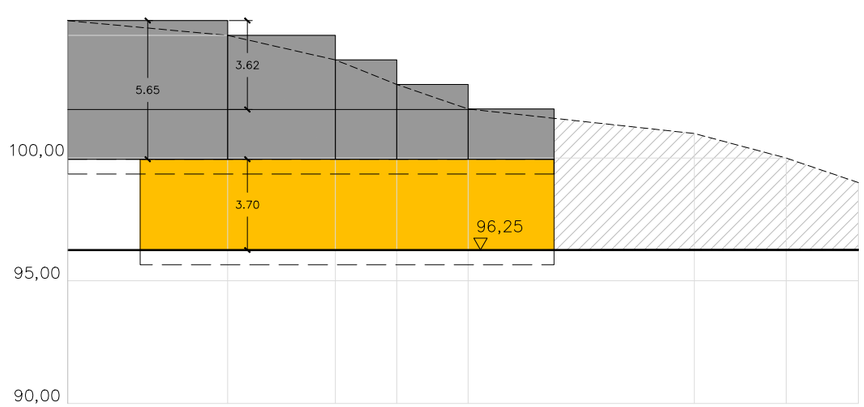


	Sup. Mur	Volum mur	Sup. Fonemetació	Volum fonamentació
Mur 1	341,75 m²	136,7 m³	194,48 m²	116,688 m³
Mur2	287,75 m²	115,1 m³	186,64 m²	111,984 m³
Mur 3	85,20 m²	34,08 m³	47,17 m²	28,302 m³
Mur 4	62,43 m²	24,972 m³	40,49 m²	24,294 m³
Total	**777,13 m²**	**310,85 m³**	**468,78 m²**	**281,268 m³**

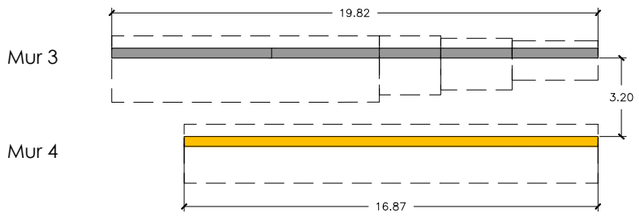
Superfície total	**1.245,91 m²**
Volum total	**592,12 m³**

Volum d'excavació Sistema d'equipaments	2.450,00 m³
Volum d'excavació zona residencial	2.893,33 m³
Volum total	5.343,33 m³

Murs 3 i 4

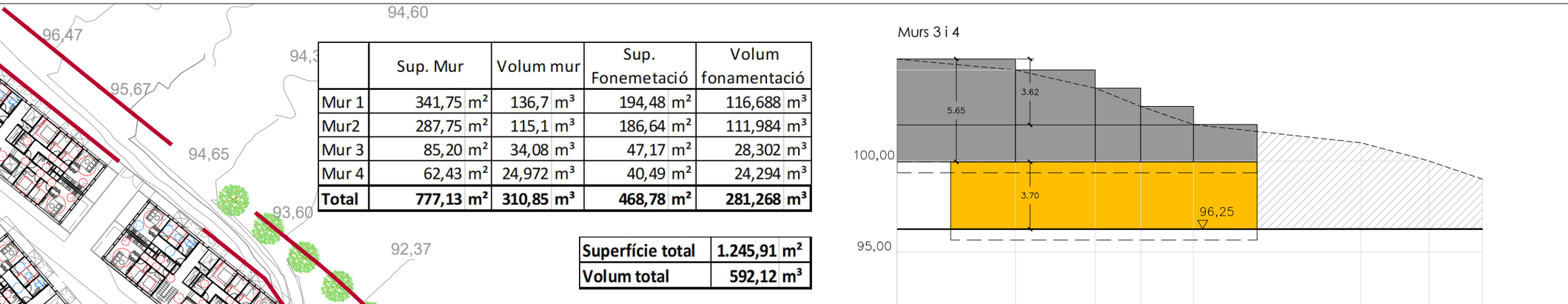


ALÇATS MURS

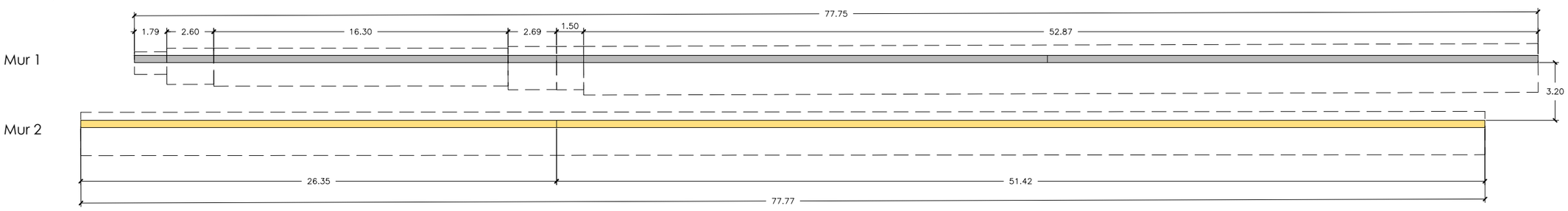


PLANTES MURS

Murs 1 i 2



ALÇATS MURS

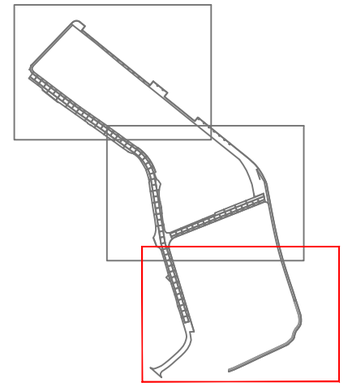


PLANTES MURS

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor: EFAARQUITECTES — Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol: TOPOGRÀFIC MODIFICAT ALÇAT MURS	Escala: A3 1/250 — Data: SETEMBRE 2025 — Número de plànol: 4 FULL 06 de 06

LLEGENDA

Àmbit projecte



P 1-3

P 1-2

P 1-1

Y = 4602788.14

101,93

98,72

96,35

94.40

X = 459489.97
Y =4602695.62

6.10
2.30
1.80
1.80
6.10%
6.10
1.80
2.30
1.80
6.40
6.50%
10.40

Carrer de la Puntaire

X = 459535.82
Y = 4602657.30

X = 459589.39
Y = 4602682.28

X = 459592.14
Y = 4602684.42

2.00
1.50
R6.60

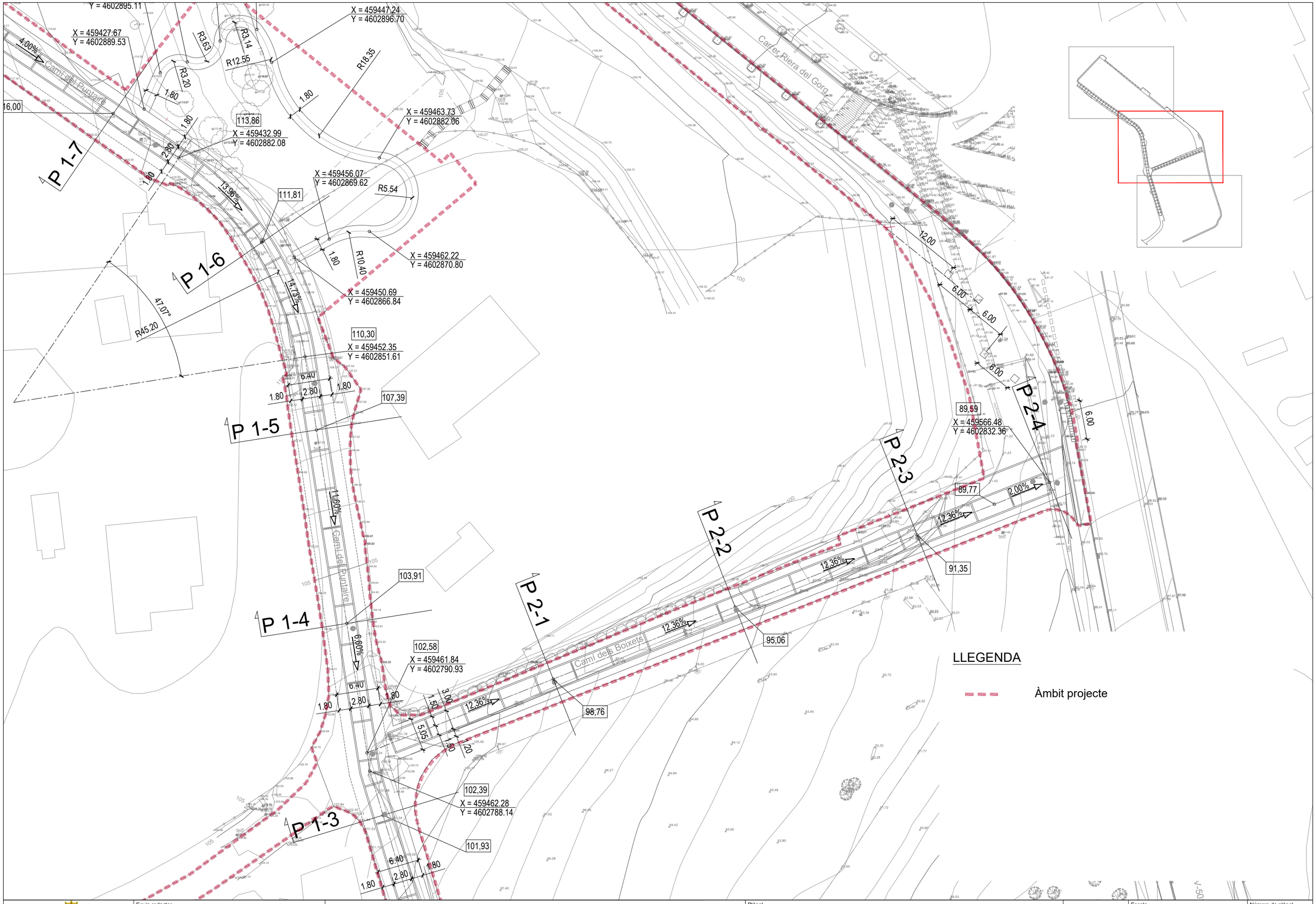
59.10

5.95

Carrer de la Coma de Bo

BV-5034

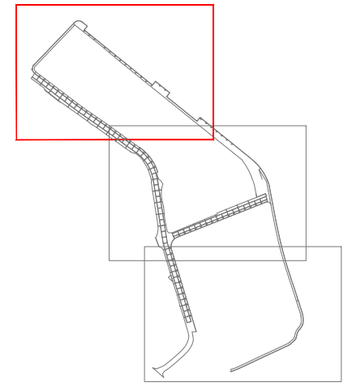
Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol DEFINICIÓ GEOMÈTRICA		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 5 FULL 01 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol DEFINICIÓ GEOMÈTRICA		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 5 FULL 02 de 03

LLEGENDA

Àmbit projecte



120,15
X = 459328.51
Y = 4602956.88

118,57

117,95

117,91
X = 459375.15
Y = 4602921.15

117,40

X = 459439.33
Y = 4602899.98

X = 459434.31
Y = 4602896.76

X = 459444.96
Y = 4602901.74

X = 459430.16
Y = 4602895.11

X = 459447.24
Y = 4602896.70

X = 459427.67
Y = 4602889.53

P 1-11

P 1-10

P 1-9

P 1-8

Carrer del Xaloc

Carrer Riera del Gorg

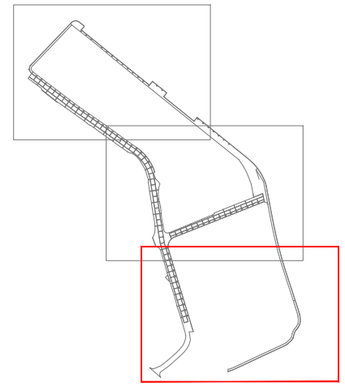
Camí del Puntaire

Pozo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 5 FULL 03 de 03

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Neteja i esbrossada
- Excavació i desmunt del terreny, previ esbrossada del terreny
- Enderroc de paviment de formigó i subbases
- Excavació per caixa de pavimentació
- Enderroc de vorada
- Arbres a retirar



Camí de la Puntaire

Camí de la Puntaire

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol ENDERROCS		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 6 FULL 01 de 03

Camí del Puntaire

Carrer Riera del Gorg

Camí dels Boixets

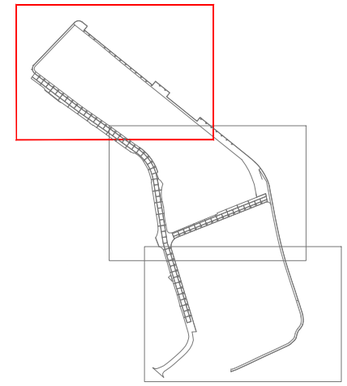
LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Neteja i esbrossada
- Excavació i desmunt del terreny, previ esbrossada del terreny
- Enderroc de paviment de formigó i subbases
- Excavació per caixa de pavimentació
- Enderroc de vorada
- Arbres a retirar

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol ENDERROCS		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 6 FULL 02 de 03

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Neteja i esbrossada
- Excavació i desmunt del terreny, previ esbrossada del terreny
- Enderroc de paviment de formigó i subbases
- Excavació per caixa de pavimentació
- Enderroc de vorada
- Arbres a retirar



Carrer Riera del Gorg

Carrer del Xaloc

Camí del Puntarró

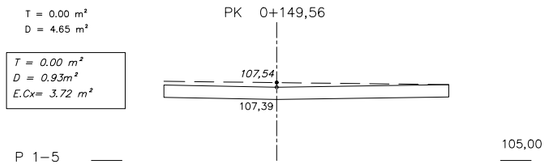
Pozo

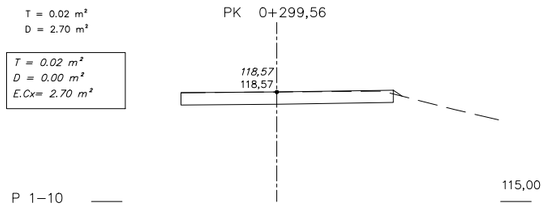
elect

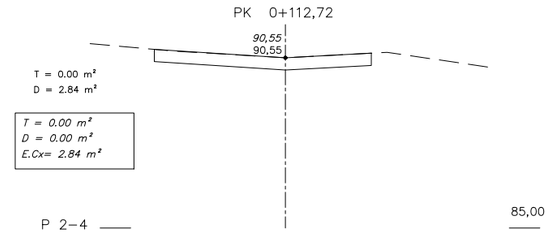
telf

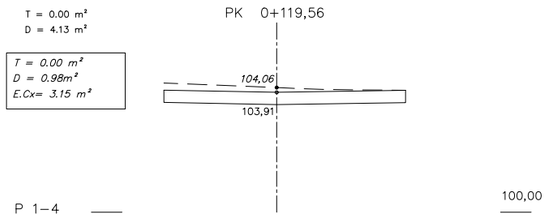
gas

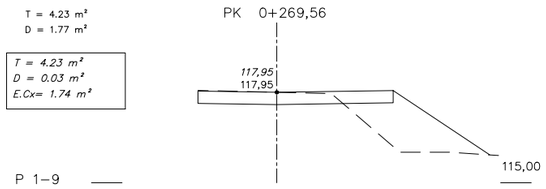
Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol ENDERROCS	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 6 FULL 03 de 03

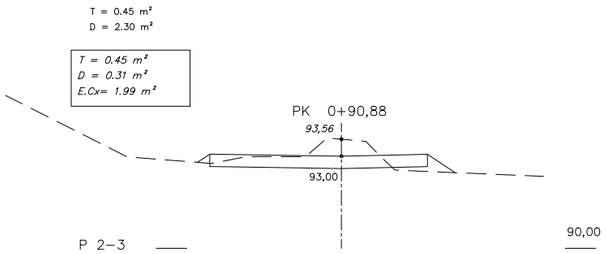


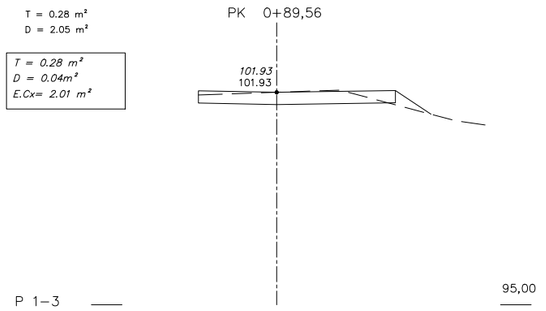


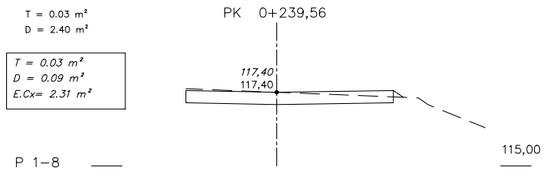


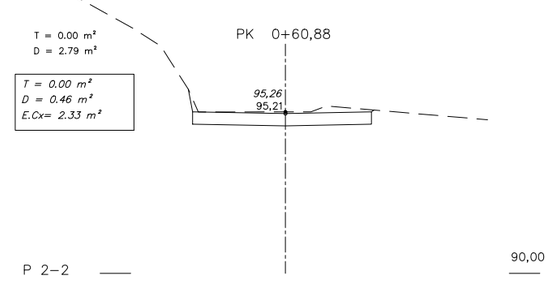


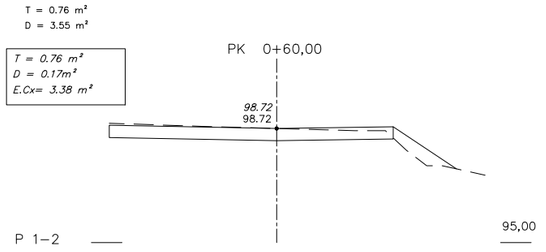


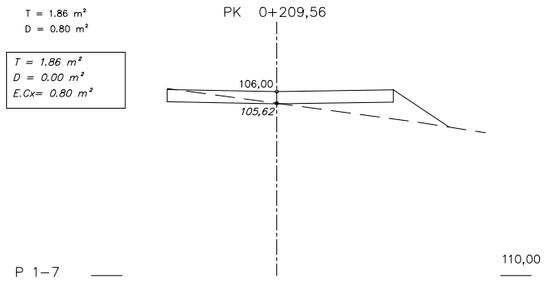


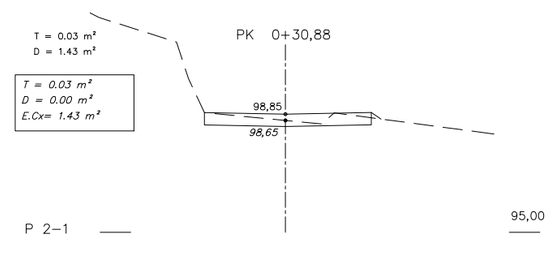


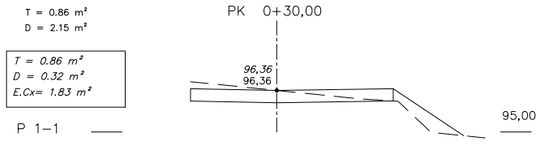


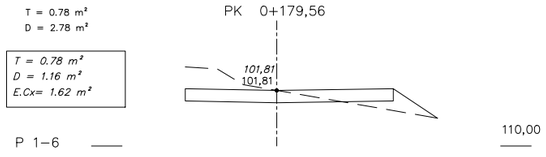


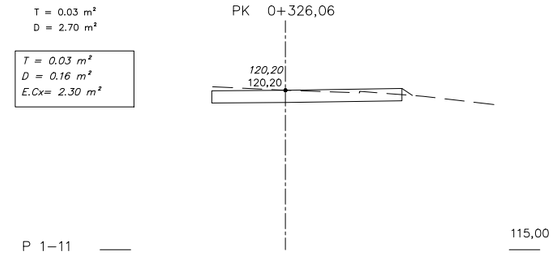












Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor

EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol PERFILS TRANSVERSALS

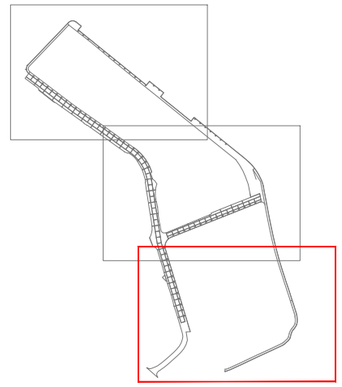
Escala A3 1/200

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol 7

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Paviment mescla bituminosa aparcament
- Paviment de formigó pintat color vermell
- Paviment de formigó existent per pintar
- Paviment de formigó ratllat
- Paviment de panot
- Terra vegetal



Carrer de la Puntalfre

Carrer de la Puntalfre

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PLANTA PAVIMENTS		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 8 FULL 01 de 05

Camí de Puntaire

Carrer Riera del Gorg

Camí de ls Boixets

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Paviment mescla bituminosa aparcament
- Paviment de formigó pintat color vermell
- Paviment de formigó existent per pintar
- Paviment de formigó ratllat
- Paviment de panot
- Terra vegetal

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor

EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol PLANTA PAVIMENTS

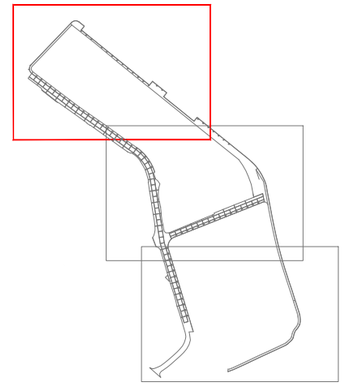
Escala 1/500

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol 8 FULL 02 de 05

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Paviment mescla bituminosa aparcament
- Paviment de formigó pintat color vermell
- Paviment de formigó existent per pintar
- Paviment de formigó ratllat
- Paviment de panot
- Terra vegetal



Carrer del Xaloc

Carrer Riera del Gorg

Camí de la Plantare

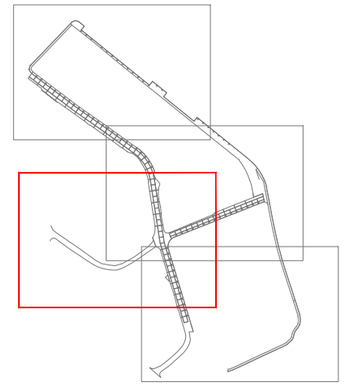
Camí del Puig

Pozo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PLANTA PAVIMENTS	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 8 FULL 03 de 05

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Paviment de formigó ratllat
- Paviment de panot de vorera existent
- Paviment de formigó de vorera existent



ST 1

ST 2

Camí de la Muntalre

Camí de s Boixets

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PLANTA PAVIMENTS	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 8 FULL 04 de 05

Escala de travesses

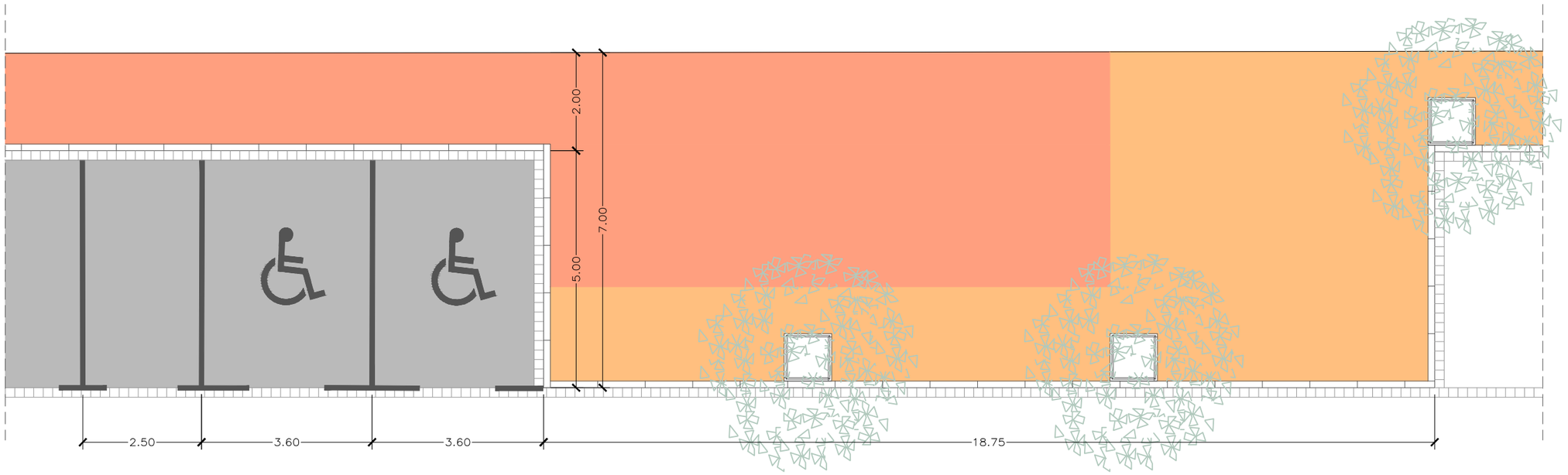
Camí del Puntaire

telf

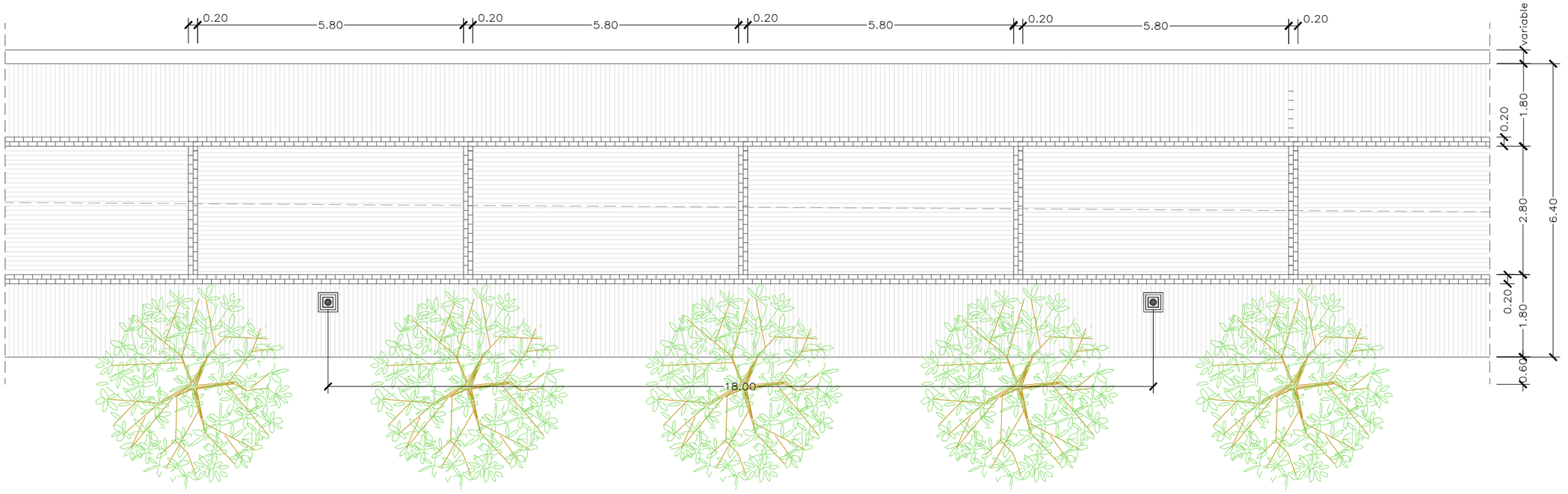
LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Paviment mescla bituminosa aparcament
- Paviment de formigó pintat color vermell
- Paviment de formigó existent per pintar
- Paviment de formigó ratllat
- Paviment de panot
- Terra vegetal
- Banc model Neoromàntic

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PAVIMENTACIÓ - PLANTA ZONA VERDA		Escala A3 1/250 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 8 FULL 05 de 05



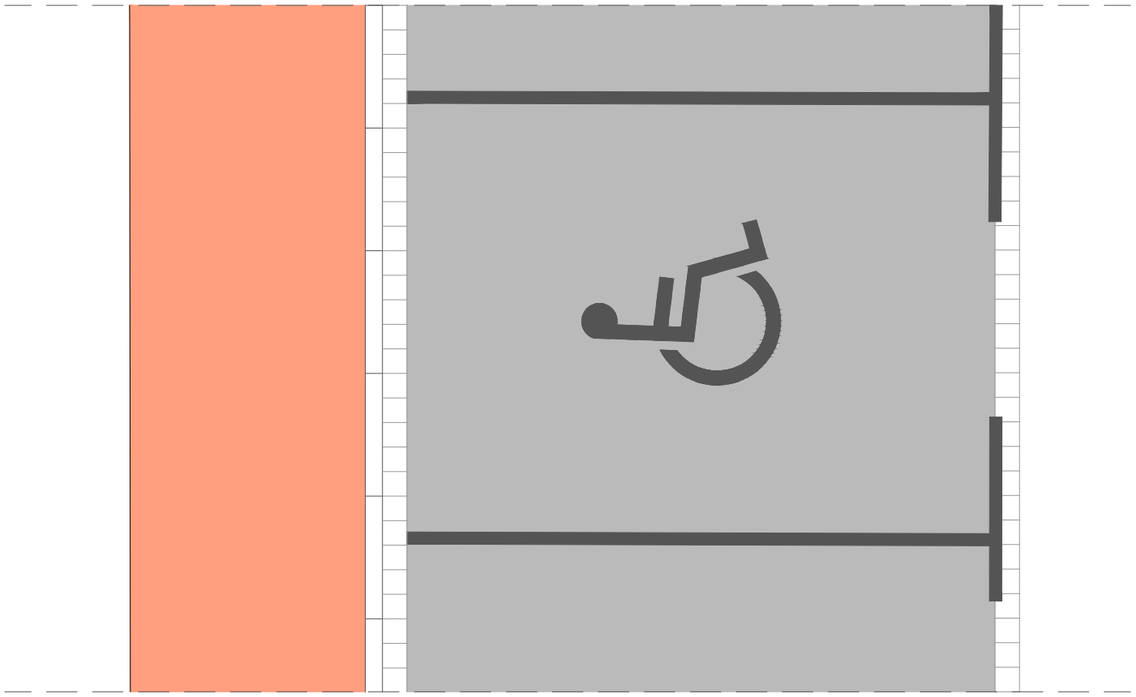
PLANTA TIPUS CARRER RIERA DEL GORG
E.1/100



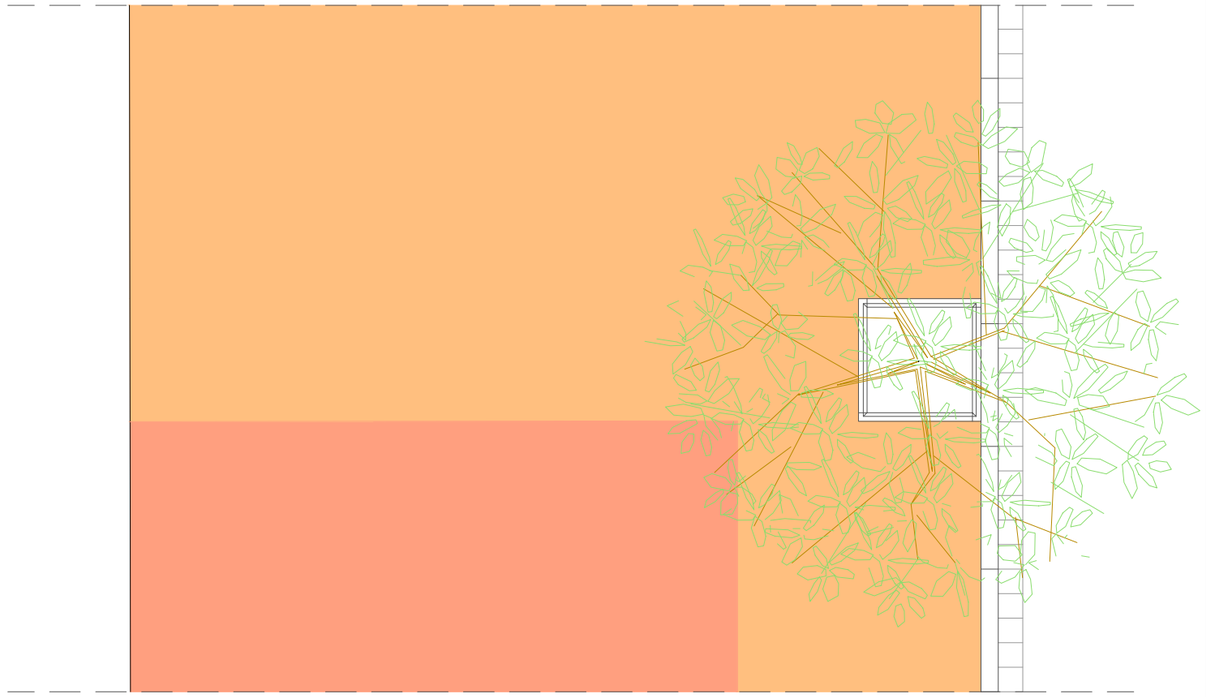
PLANTA TIPUS CAMÍ DE LA PUNTAIRE I CAMÍ DELS BOIXETS
E.1/100

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PAVIMENTACIÓ - DETALL PLANTES		Escala A3 1/100 Data SETEMBRE 2025

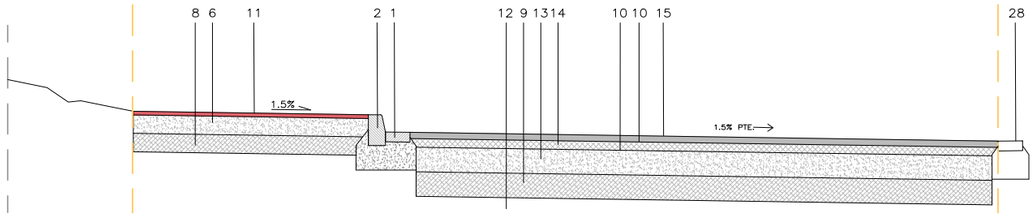
Número de plànol
9



PLANTA TIPUS 1 CARRER RIERA DEL GORG
E.1/50

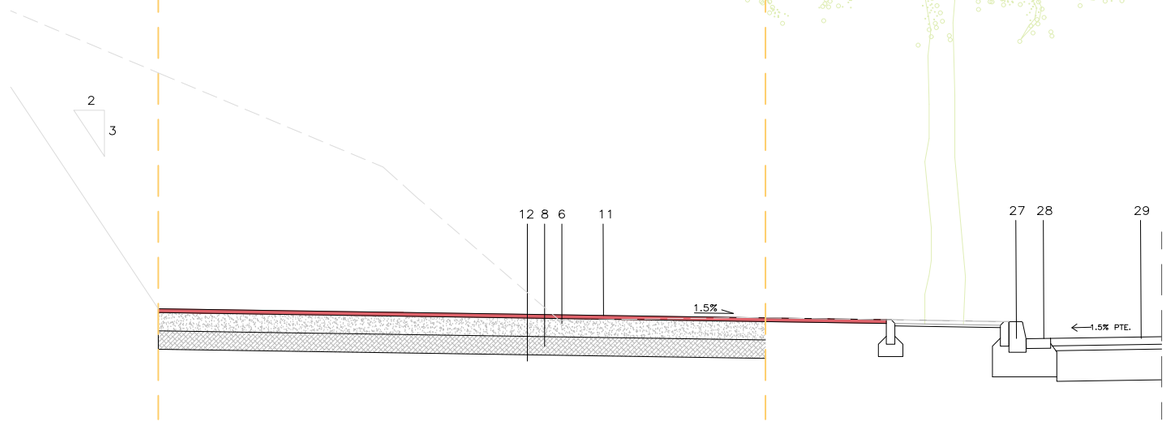


PLANTA TIPUS 2 CARRER RIERA DEL GORG
E.1/50



SECCIÓ TIPUS 1 CARRER RIERA DEL GORG
E.1/50

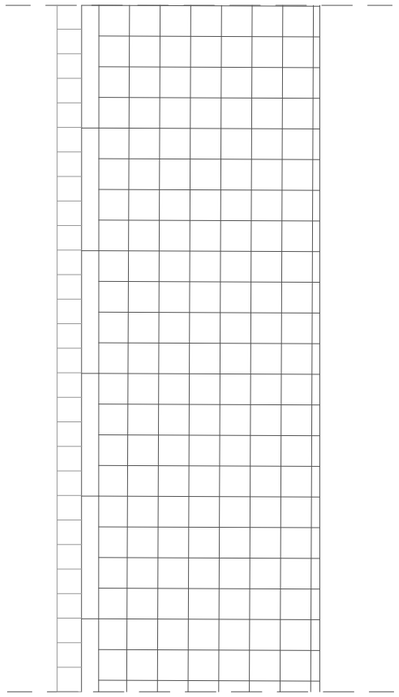
1. RIGOLA BLANCA, DE 30X30X8 CM SOBRE BASE DE FORMIGÓ.
2. VORADA TIPUS T-2, SOBRE BASE DE FORMIGÓ.
3. VORADA TIPUS P-1, SOBRE BASE DE FORMIGÓ
4. PANOT DE 20X20X4 CM
5. LLIT DE MORTER DE CIMENT DE 3 CM
6. BASE DE FORMIGÓ DE 15CM HM-20
7. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL DE 6 CM DE GRUIX. COMPACTAT AL 100% P.M.
8. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL DE 15 CM DE GRUIX COMPACTAT AL 98% PM
9. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL DE 20 CM DE GRUIX COMPACTAT AL 98% PM
10. REG D'ADHERÈNCIA AMB EMULSIÓ BITUMINOSA
11. PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 3 CM DE GRUIX PINTAT DE COLOR VERMELL
12. ESPLANADA COMPACTADA AL 95 % DEL PM
13. BASE DE FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/I 20 CM DE GRUIX
14. MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC 22 BASE B50/70 S DE 7 CM DE GRUIX
15. MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16 SURF B50/70 D DE 5 CM DE GRUIX
16. PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT DE 20 CM. DE GRUIX, ACABAT RATLLAT MANUAL
17. LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x10X8CM
18. COL·LUMNA DE FOSA MODEL OCHOCENTISTA DE SALVI
19. LLUMINÀRIA MODEL VILLA IG DE NOVATILU
20. TIL·LER (TILIA TOMENTOSA)
21. CUNETA DE SECCIÓ TRIANGULAR DE 100X33 CM DE 10 CM DE GRUIX
22. XARXA D'AIGUA
23. XARXA DE GAS
24. XARXA BAIXA TENSIÓ
25. XARXA DE TELECOMUNICACIONS
26. XARXA DE SANEJAMENT
27. VORADA EXISTENT
28. RIGOLA EXISTENT
29. CALÇADA EXISTENT
30. MUR DE TANCAMENT EXISTENT



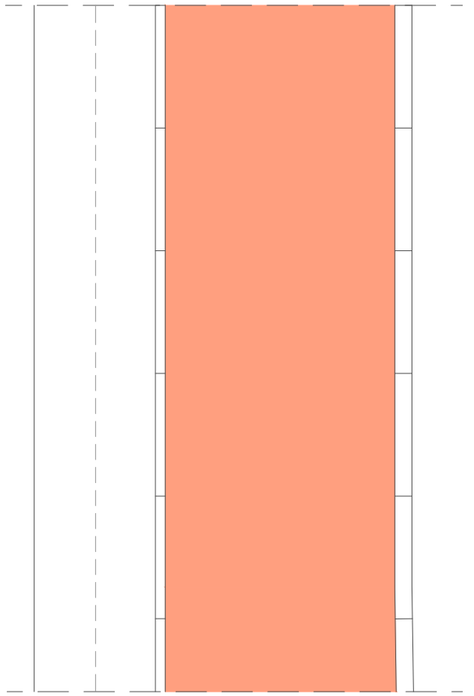
SECCIÓ TIPUS 2 CARRER RIERA DEL GORG
E.1/50

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PAVIMENTACIÓ - SECCIONS TIPUS		Escala A3 1/50 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 10 FULL 01 de 03

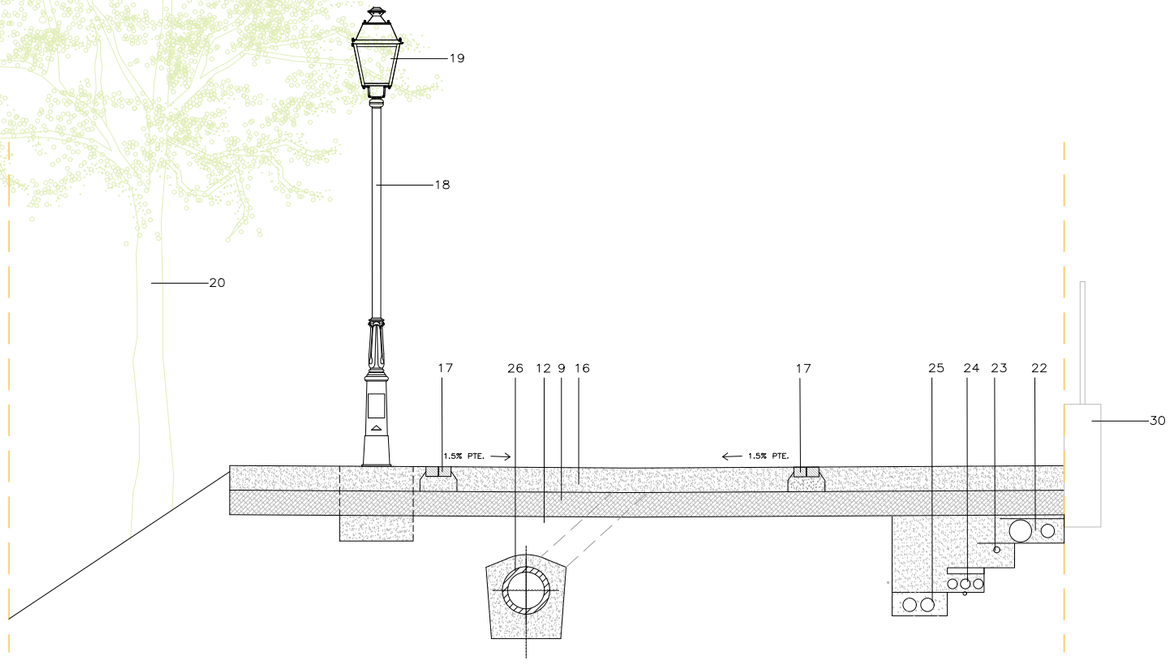
PLANTA TIPUS CAMÍ DE LA PUNTAIRE
I CAMÍ DELS BOIXETS
E.1/50



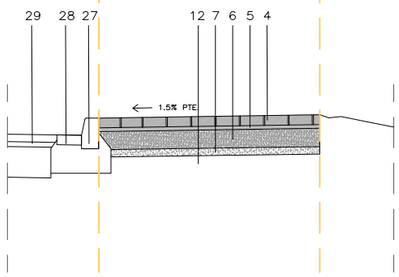
PLANTA TIPUS CARRER DEL XALOC
E.1/50



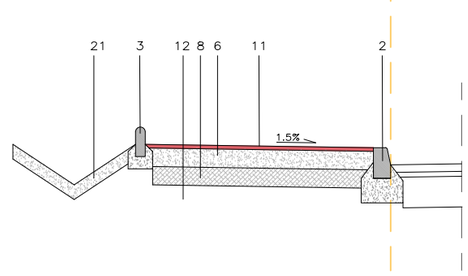
PLANTA TIPUS CARRER DE LA COMA DE BO
E.1/50



SECCIÓ TIPUS CAMÍ DE LA PUNTAIRE
I CAMÍ DELS BOIXETS
E.1/50



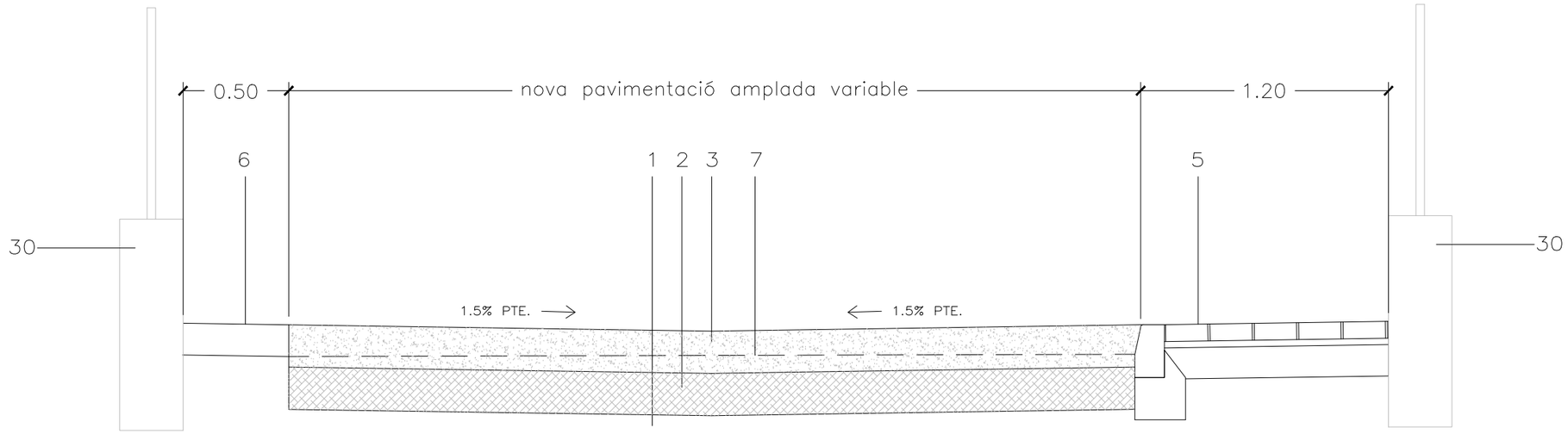
SECCIÓ TIPUS CARRER DEL XALOC
E.1/50



SECCIÓ TIPUS CARRER DE LA COMA DE BO
E.1/50

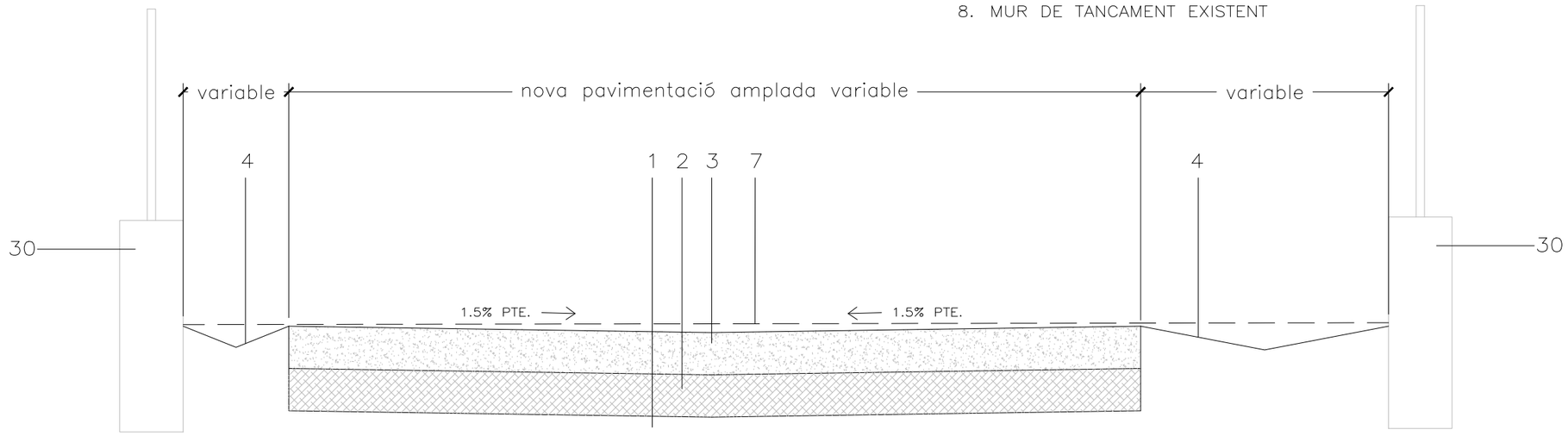
1. RIGOLA BLANCA, DE 30X30X8 CM SOBRE BASE DE FORMIGÓ.
2. VORADA TIPUS T-2, SOBRE BASE DE FORMIGÓ.
3. VORADA TIPUS P-1, SOBRE BASE DE FORMIGÓ
4. PANOT DE 20X20X4 CM
5. LLIT DE MORTER DE CIMENT DE 3 CM
6. BASE DE FORMIGÓ DE 15CM HM-20
7. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL DE 6 CM DE GRUIX. COMPACTAT AL 100% P.M.
8. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL DE 15 CM DE GRUIX COMPACTAT AL 98% PM
9. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL DE 20 CM DE GRUIX COMPACTAT AL 98% PM
10. REG D'ADHERÈNCIA AMB EMULSIÓ BITUMINOSA
11. PAVIMENT DE FORMIGÓ DE 3 CM DE GRUIX PINTAT DE COLOR VERMELL
12. ESPLANADA COMPACTADA AL 95 % DEL PM
13. BASE DE FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/I 20 CM DE GRUIX
14. MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC 22 BASE B50/70 S DE 7 CM DE GRUIX
15. MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16 SURF B50/70 D DE 5 CM DE GRUIX
16. PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT DE 20 CM. DE GRUIX, ACABAT RATLLAT MANUAL
17. LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ PREFABRICAT DE 20x10X8CM
18. COL·LUMNA DE FOSA MODEL OCHOCENTISTA DE SALVI
19. LLUMINÀRIA MODEL VILLA IG DE NOVATILU
20. TIL·LER (TILIA TOMENTOSA)
21. CUNETA DE SECCIÓ TRIANGULAR DE 100X33 CM DE 10 CM DE GRUIX
22. XARXA D'AIGUA
23. XARXA DE GAS
24. XARXA BAIXA TENSIÓ
25. XARXA DE TELECOMUNICACIONS
26. XARXA DE SANEJAMENT
27. VORADA EXISTENT
28. RIGOLA EXISTENT
29. CALÇADA EXISTENT
30. MUR DE TANCAMENT EXISTENT

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PAVIMENTACIÓ - SECCIONS TIPUS		Escala A3 1/50 Data SETEMBRE 2025
					Número de plànol 10 FULL 02 de 03



SECCIÓ TIPUS 1 CAMÍ DELS BOIXETS
E.1/25

1. ESPLANADA COMPACTADA AL 95 % DEL PM
2. SUBBASE DE TOT—U ARTIFICIAL DE 20 CM DE GRUIX COMPACTAT AL 98% PM
3. PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT DE 20 CM. DE GRUIX, ACABAT RATLLAT MANUAL
4. CUNETA DE SECCIÓ TRIANGULAR AMB EL TERRENY NATURAL
5. VORERA DE PANOT EXISTENT
6. VORAERA DE FORMIGÓ EN MASSA EXISTENT
7. TERRENY NATURAL
8. MUR DE TANCAMENT EXISTENT

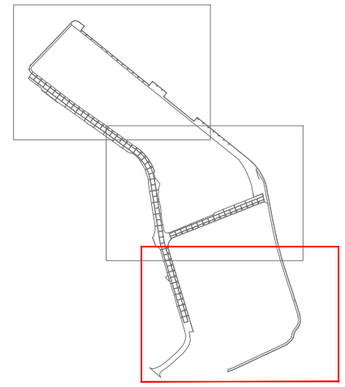


SECCIÓ TIPUS 2 CAMÍ DELS BOIXETS
E.1/25

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol PAVIMENTACIÓ - SECCIONS TIPUS		Escala A3 1/25 Data SETEMBRE 2025
					Número de plànol 10 FULL 03 de 03

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Canonada per a reg per degoteig Ø32
- Pericó per les electrovàlvules
- Anella per a reg per degoteig
- Arbre existent



Carrer de la Puntalfe

Carrer de la Puntalfe

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol JARDINERIA I REG		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 11 FULL 01 de 03

Camí del Puntaire

Carrer Riera del Gorg

Camí dels Boixets

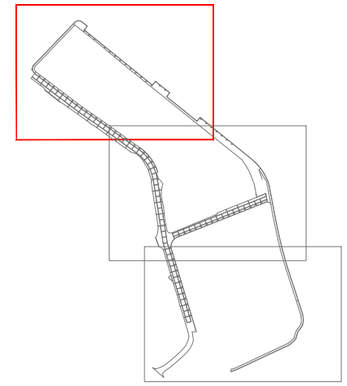
LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Canonada per a reg per degoteig Ø32
- Pericó per les electrovàlvules
- Anella per a reg per degoteig
- Arbre existent

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol JARDINERIA I REG		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 11 FULL 02 de 03

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Tilia tomentosa
- Canonada per a reg per degoteig Ø32
- Pericó per les electrovàlvules
- Anella per a reg per degoteig
- Arbre existent



Carrer Riera del Gorg

Carrer del Xaloc

Camí de la Plantare

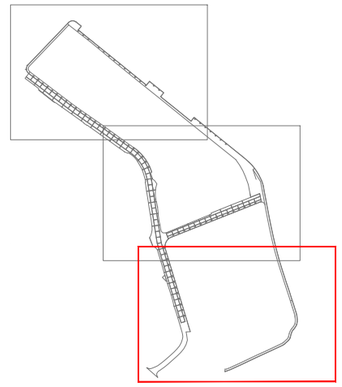
Camí del Puntal

Pozo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol JARDINERIA I REG	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 11 FULL 03 de 03

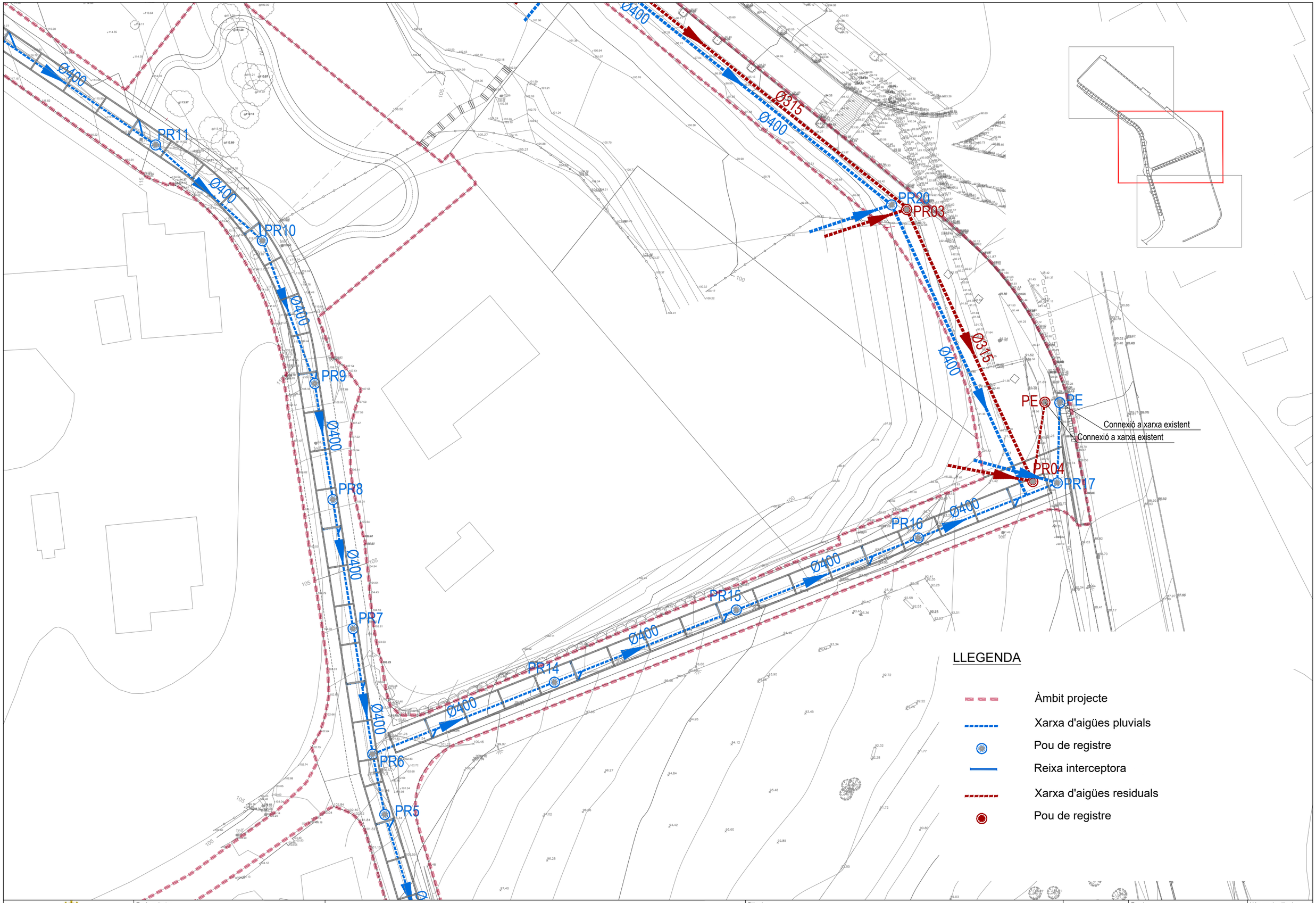
LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Xarxa d'aigües pluvials
- Pou de registre
- Reixa interceptora
- Xarxa d'aigües residuals
- Pou de registre



PR5
Ø400
PR4
Ø400
PR3
Ø400
PR2
Ø400
PR1
Ø400
PE
BV-5034
Carrer de la Coma de Bo

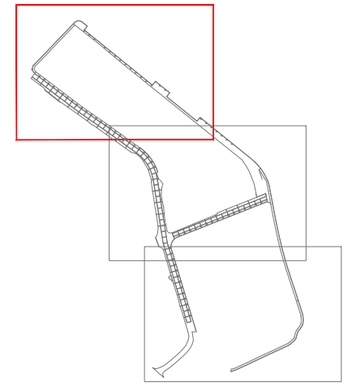
Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE SANEJAMENT		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 12 FULL 01 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE SANEJAMENT		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 12 FULL 02 de 03

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Xarxa d'aigües pluvials
- Pou de registre
- Reixa interceptora
- Xarxa d'aigües residuals
- Pou de registre

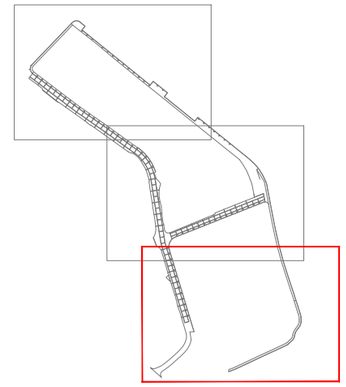


PR01
PR18
PR13
PR12
PR02
PR19
Ø315
Ø400
Pozo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE SANEJAMENT	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 12 FULL 03 de 03

LLEGENDA

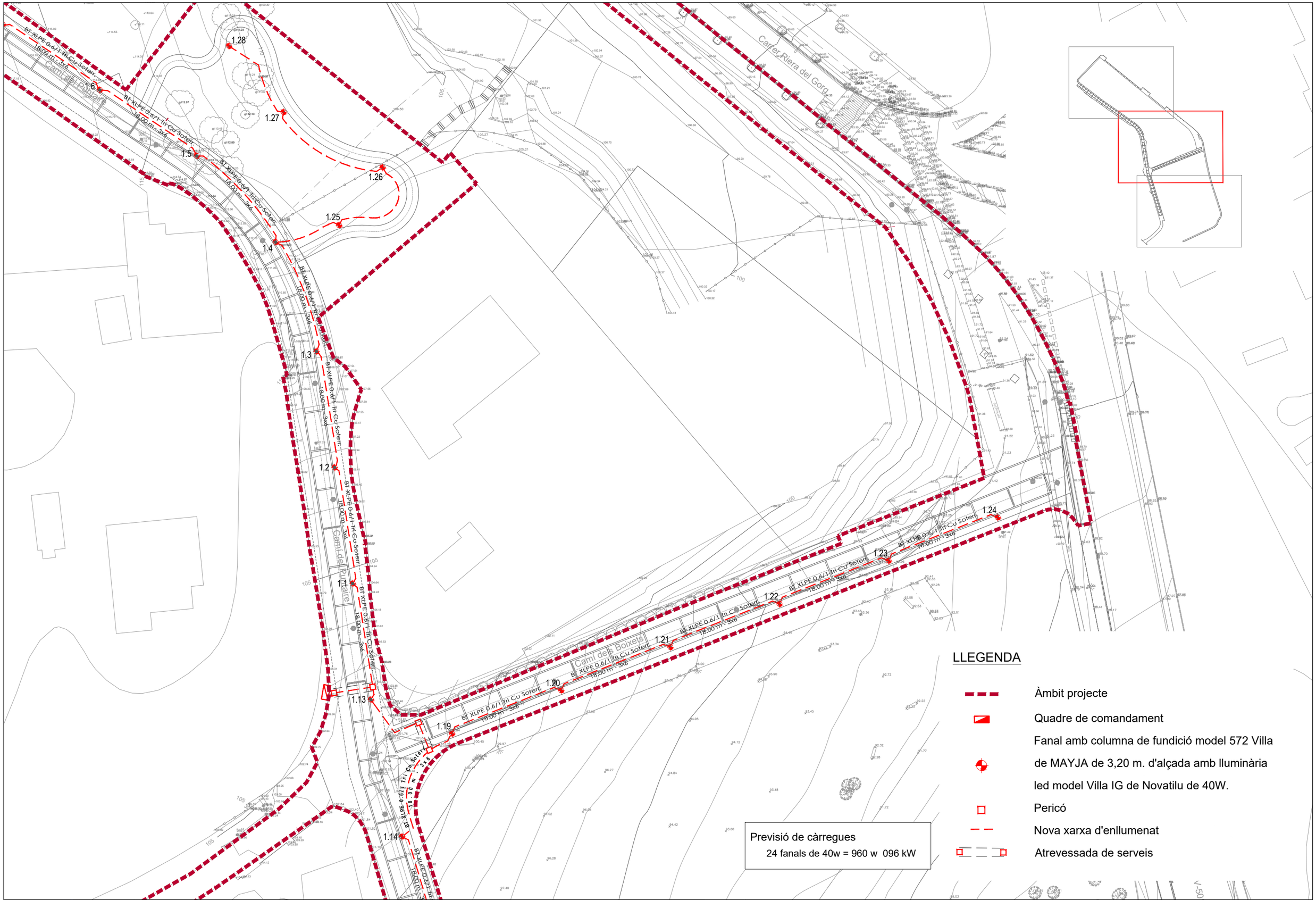
- Àmbit projecte
- Quadre de comandament
- Fanal amb columna de fundició model 572 Villa de MAYJA de 3,20 m. d'alçada amb lluminària led model Villa IG de Novatilu de 40W.
- Pericó
- Nova xarxa d'enllumenat
- Atrevessada de serveis



Previsió de càrregues
24 fanals de 40w = 960 w 096 kW

1.14
1.15
1.16
1.17
1.18
2.1
2.2
2.3
2.4
BT-XLPE 0.6/1 1n Cu Soterr. 18.00 m - 3x6
Carrer de la Coma de Bo
BV-5034
Connexió a xarxa existent

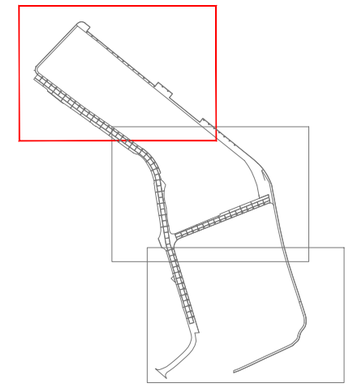
Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 13 FULL 01 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 13 FULL 02 de 03

LLEGENDA

- Àmbit projecte
- Quadre de comandament
- Fanal amb columna de fundició model 572 Villa de MAYJA de 3,20 m. d'alçada amb lluminària led model Villa IG de Novatilu de 40W.
- Pericó
- Nova xarxa d'enllumenat
- Atrevessada de serveis



Previsió de càrregues
24 fanals de 40w = 960 w 096 kW

1.12 — BT-XLPE-0,6/1-1kV-Cu-Soterr. 18.00 m - 3x6

1.11 — BT-XLPE-0,6/1-1kV-Cu-Soterr. 18.00 m - 3x6

1.10 — BT-XLPE-0,6/1-1kV-Cu-Soterr. 18.00 m - 3x6

1.9 — BT-XLPE-0,6/1-1kV-Cu-Soterr. 18.00 m - 3x6

1.8 — BT-XLPE-0,6/1-1kV-Cu-Soterr. 18.00 m - 3x6

1.7 — BT-XLPE-0,6/1-1kV-Cu-Soterr. 18.00 m - 3x6

1.6

1.28

Carrer Riera del Gorg

Carrer del Xaloc

Camí de Pintare

Pozo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 13 FULL 03 de 03

Conversor aeri-soterrat

Connexió d'escomesa existent
a la nova xarxa soterrada

Conversor aeri-soterrat

Carrer de la Puntaire

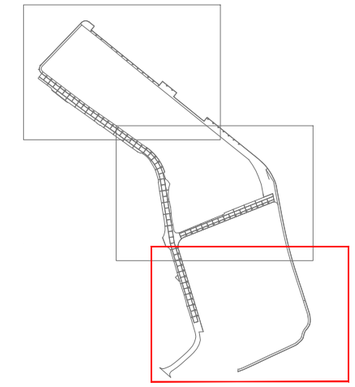
Carrer de la Puntaire

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

LLEGENDA

- Xarxa existent aèria Ø90mm
- Xarxa existent soterrada Ø90mm
- Xarxa existent aèria Ø90mm a retirar
- Xarxa existent soterrada Ø90mm a retirar
- Pal de fusta existent a retirar
- Xarxa nova soterrada Ø90mm
- Escomesa Ø90mm
- CDU — CDU
- ET — Estació transformadora
- Conversor aèri-soterrat
- A — Pericó de registre 400x400m cada 70m màxim



Previsió de càrregues

Supermercat: 436 kW

Edifici plurifamiliar: 342,47 kW

Potencia prevista bloc 1:

Habitatges: 24 pisos x 5,75kW x 16,8 = 138 kW
Zones comuns: 160m2 x 0,5 W/m2 = 80W = 0,08 kW
Ascensor: 2 unitats x 6,5 kW = 13 kW

Potencia prevista bloc 2:

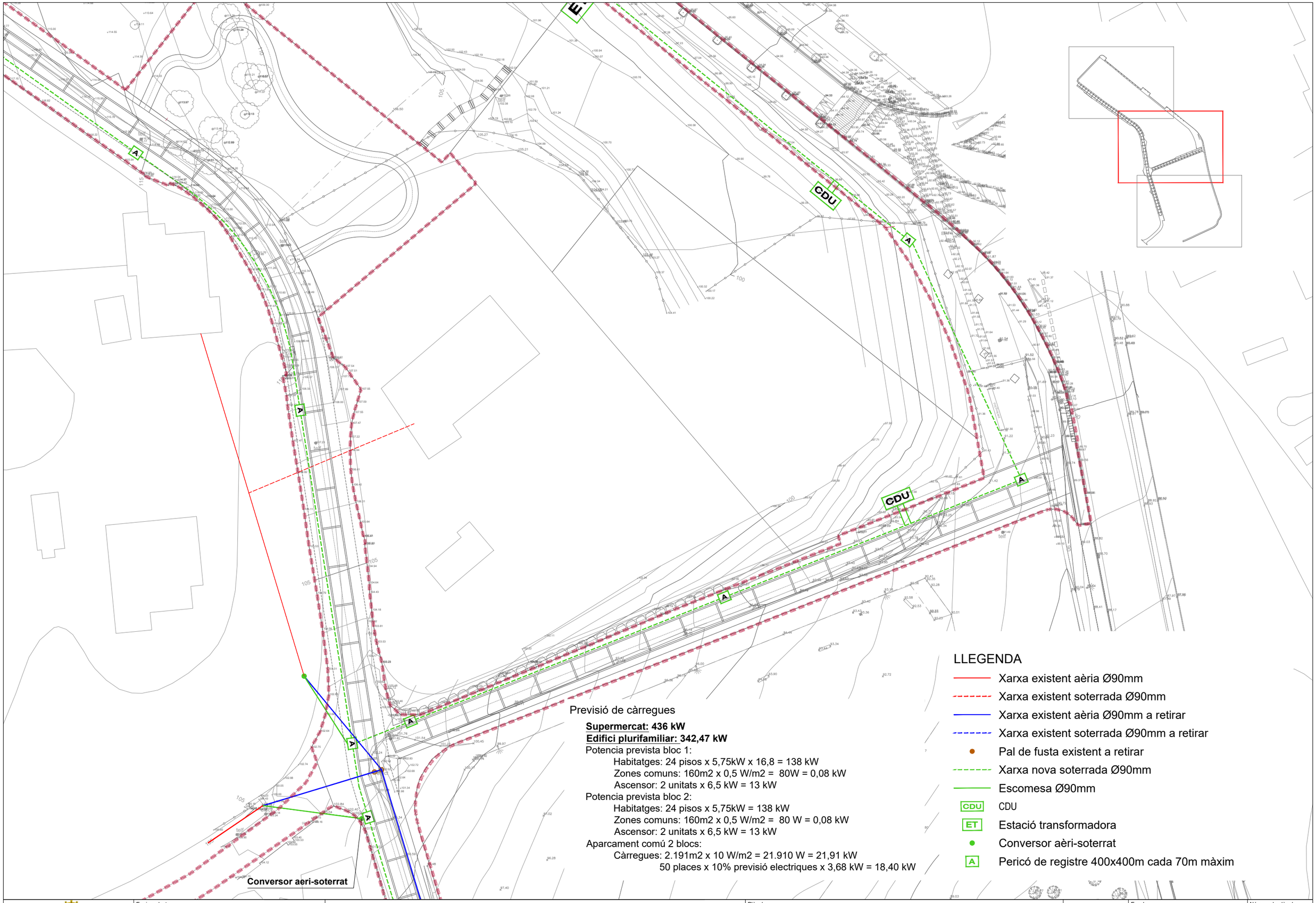
Habitatges: 24 pisos x 5,75kW = 138 kW
Zones comuns: 160m2 x 0,5 W/m2 = 80 W = 0,08 kW
Ascensor: 2 unitats x 6,5 kW = 13 kW

Aparcament comú 2 blocs:

Càrregues: 2.191m2 x 10 W/m2 = 21.910 W = 21,91 kW
50 places x 10% previsió electriques x 3,68 kW = 18,40 kW

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE BAIXA TENSIÓ		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025

Número de plànol
14
FULL 01 de 03



Previsió de càrregues

Supermercat: 436 kW
Edifici plurifamiliar: 342,47 kW

Potencia prevista bloc 1:
- Habitatges: 24 pisos x 5,75kW x 16,8 = 138 kW
- Zones comuns: 160m2 x 0,5 W/m2 = 80W = 0,08 kW
- Ascensor: 2 unitats x 6,5 kW = 13 kW

Potencia prevista bloc 2:
- Habitatges: 24 pisos x 5,75kW = 138 kW
- Zones comuns: 160m2 x 0,5 W/m2 = 80 W = 0,08 kW
- Ascensor: 2 unitats x 6,5 kW = 13 kW

Aparcament comú 2 blocs:
- Càrregues: 2.191m2 x 10 W/m2 = 21.910 W = 21,91 kW
- 50 places x 10% previsió electriques x 3,68 kW = 18,40 kW

LLEGENDA

- Xarxa existent aèria Ø90mm
- Xarxa existent soterrada Ø90mm
- Xarxa existent aèria Ø90mm a retirar
- Xarxa existent soterrada Ø90mm a retirar
- Pal de fusta existent a retirar
- Xarxa nova soterrada Ø90mm
- Escomesa Ø90mm
- CDU — CDU
- ET — Estació transformadora
- Conversor aèri-soterrat
- A — Pericó de registre 400x400m cada 70m màxim

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor
EFAARQUITECTES
Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol
XARXA DE BAIXA TENSIÓ

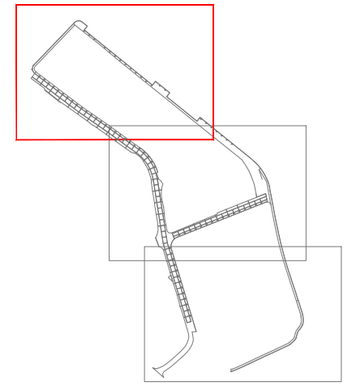
Escala A3 1/500

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol
14
FULL 02 de 03

LLEGENDA

- Xarxa existent aèria Ø90mm
- Xarxa existent soterrada Ø90mm
- Xarxa existent aèria Ø90mm a retirar
- Xarxa existent soterrada Ø90mm a retirar
- Pal de fusta existent a retirar
- Xarxa nova soterrada Ø90mm
- Escomesa Ø90mm
- CDU — CDU
- ET — Estació transformadora
- Conversor aèri-soterrat
- A — Pericó de registre 400x400m cada 70m màxim



Conversor aeri-soterrat

CONEXIÓ A MTJA TENSIÓ EXISTENT

CDU

ET

CDU

ET

Previsió de càrregues

Supermercat: 436 kW

Edifici plurifamiliar: 342,47 kW

Potencia prevista bloc 1:

Habitatges: 24 pisos x 5,75kW x 16,8 = 138 kW

Zones comuns: 160m2 x 0,5 W/m2 = 80W = 0,08 kW

Ascensor: 2 unitats x 6,5 kW = 13 kW

Potencia prevista bloc 2:

Habitatges: 24 pisos x 5,75kW = 138 kW

Zones comuns: 160m2 x 0,5 W/m2 = 80 W = 0,08 kW

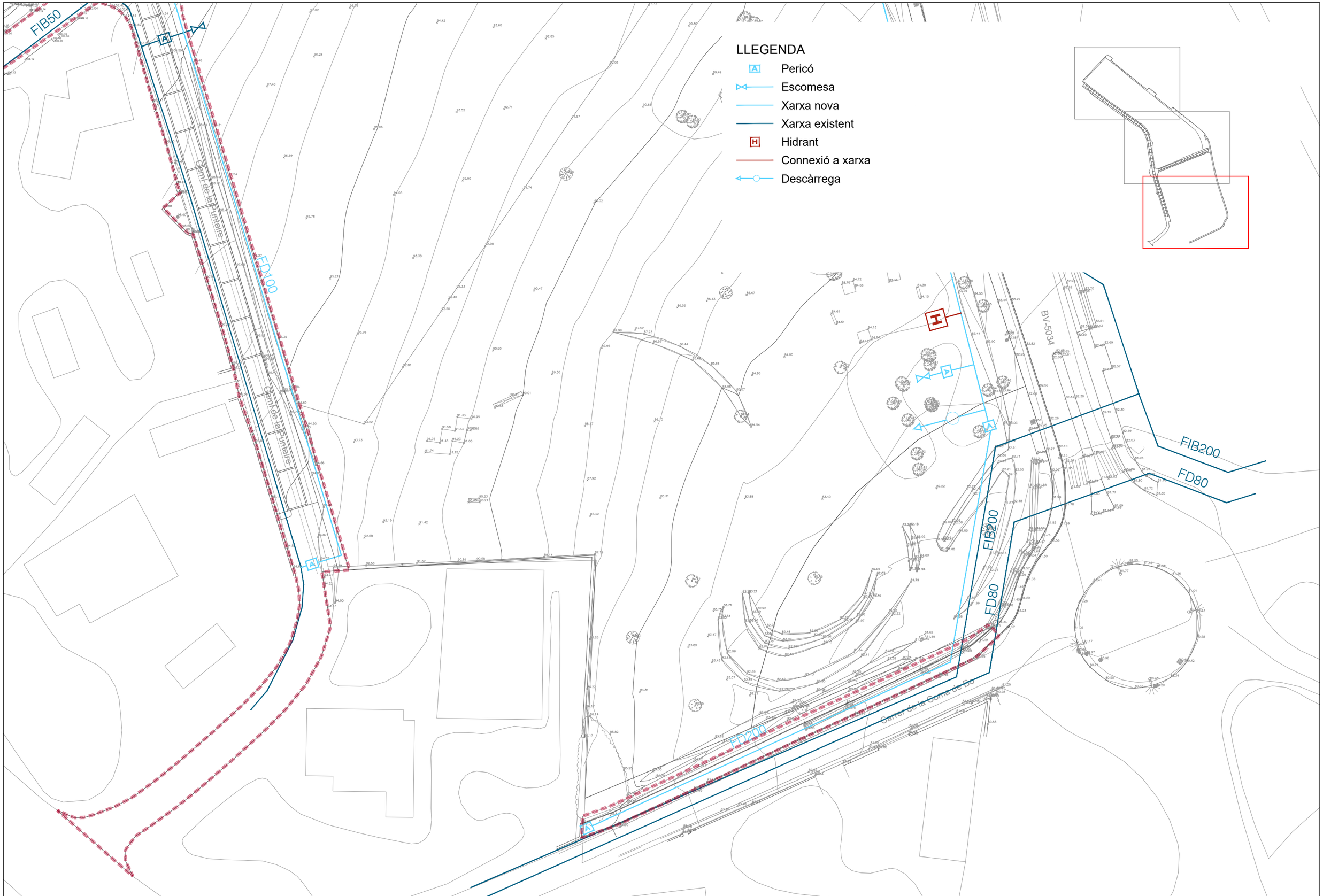
Ascensor: 2 unitats x 6,5 kW = 13 kW

Aparcament comú 2 blocs:

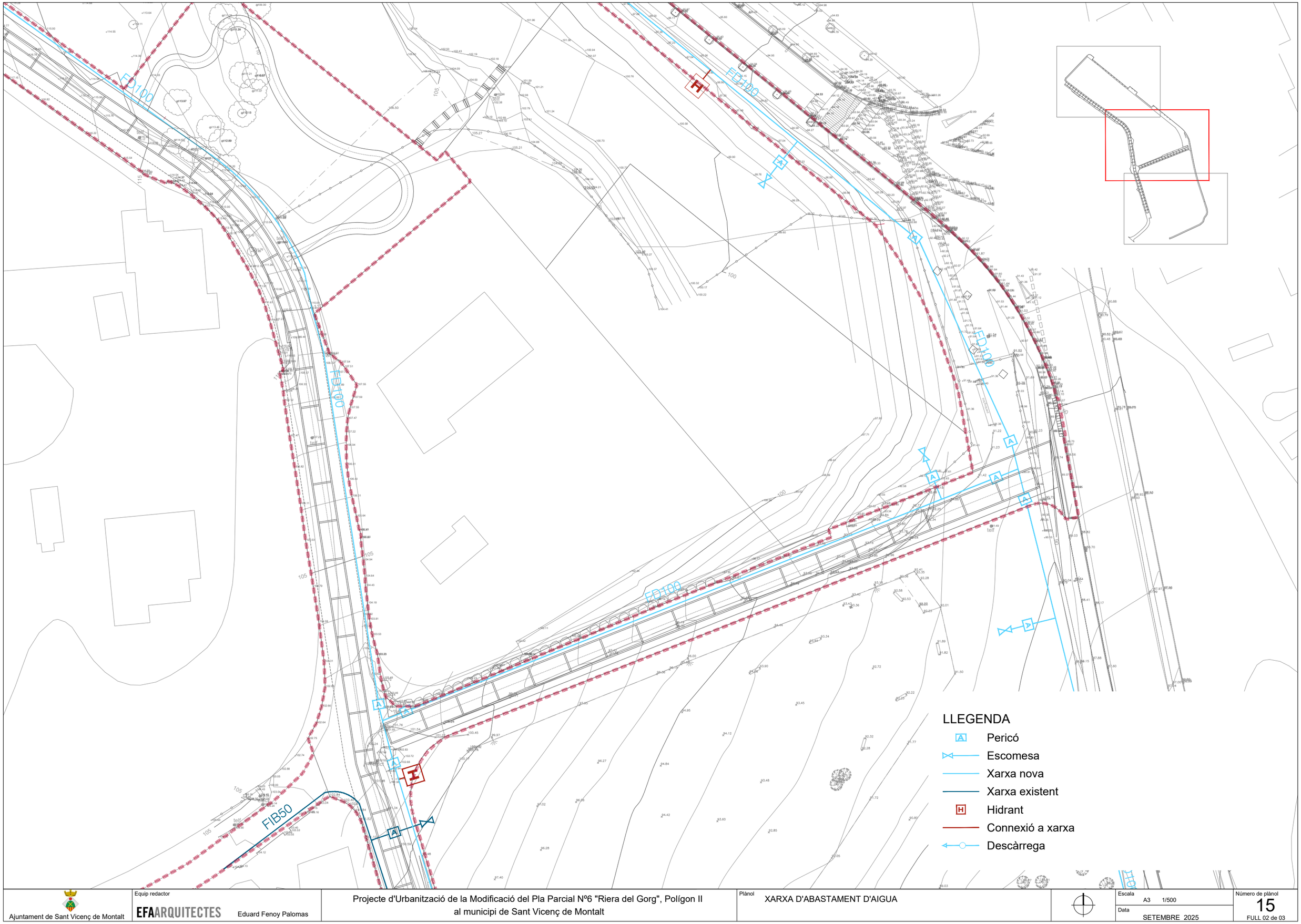
Càrregues: 2.191m2 x 10 W/m2 = 21.910 W = 21,91 kW

50 places x 10% previsió electriques x 3,68 kW = 18,40 kW

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE BAIXA TENSIÓ		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 14 FULL 03 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 15 FULL 01 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor

EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol

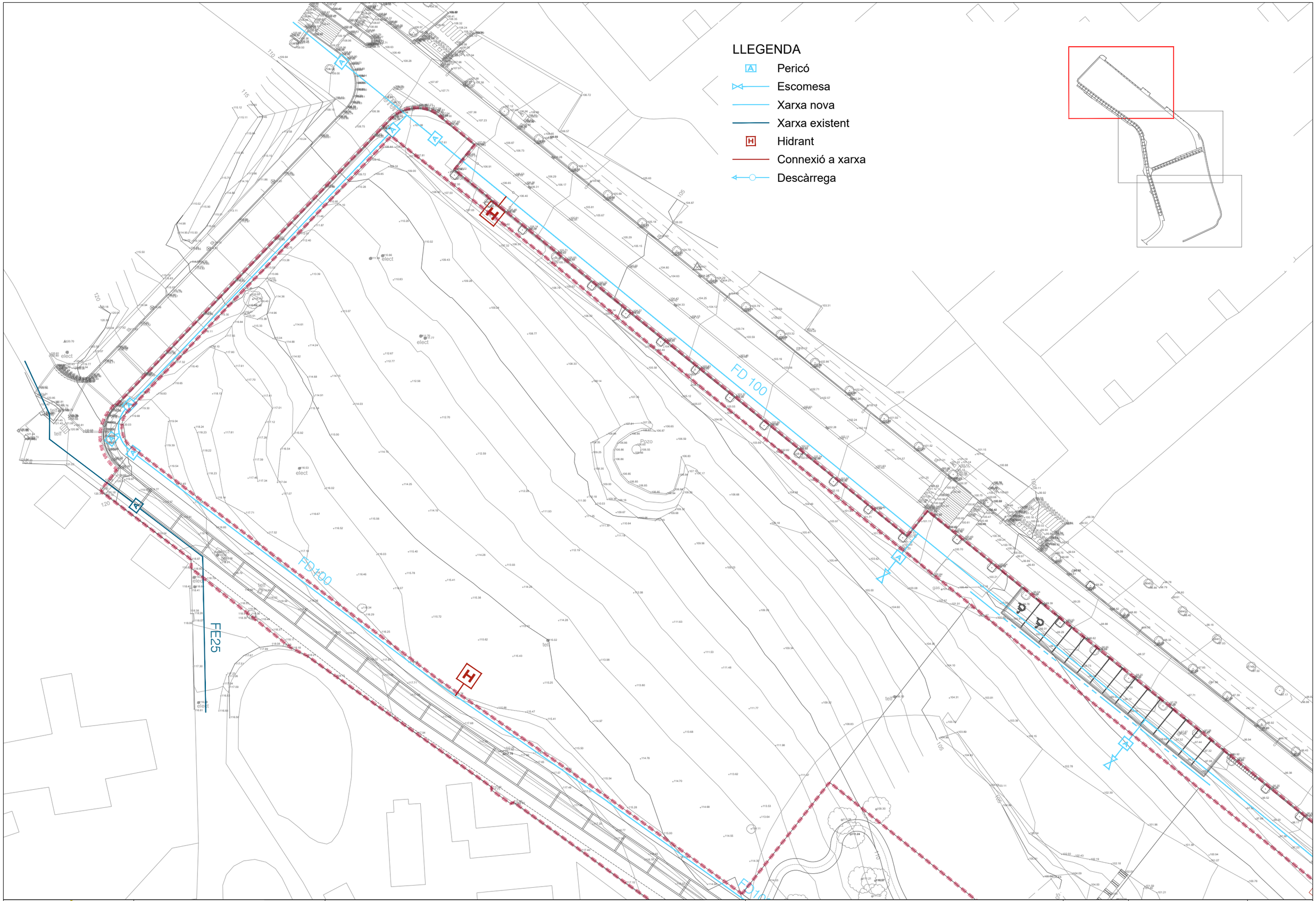
XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

Escala A3 1/500

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol 15

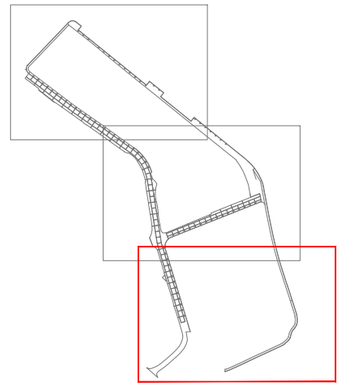
FULL 02 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 15 FULL 03 de 03

LLEGENDA

- Pal de fusta existent a retirar
- Pal de formigó telefonia a retirar
- Xarxa existent aèria a retirar
- Xarxa nova aèria
- Xarxa nova soterrada 4xØ63mm
- Escomesa 2xØ63mm
- Pericó H existent
- Pericó 400x400mm
- Conversor aèri-soterrat



Conversor aeri-soterrat

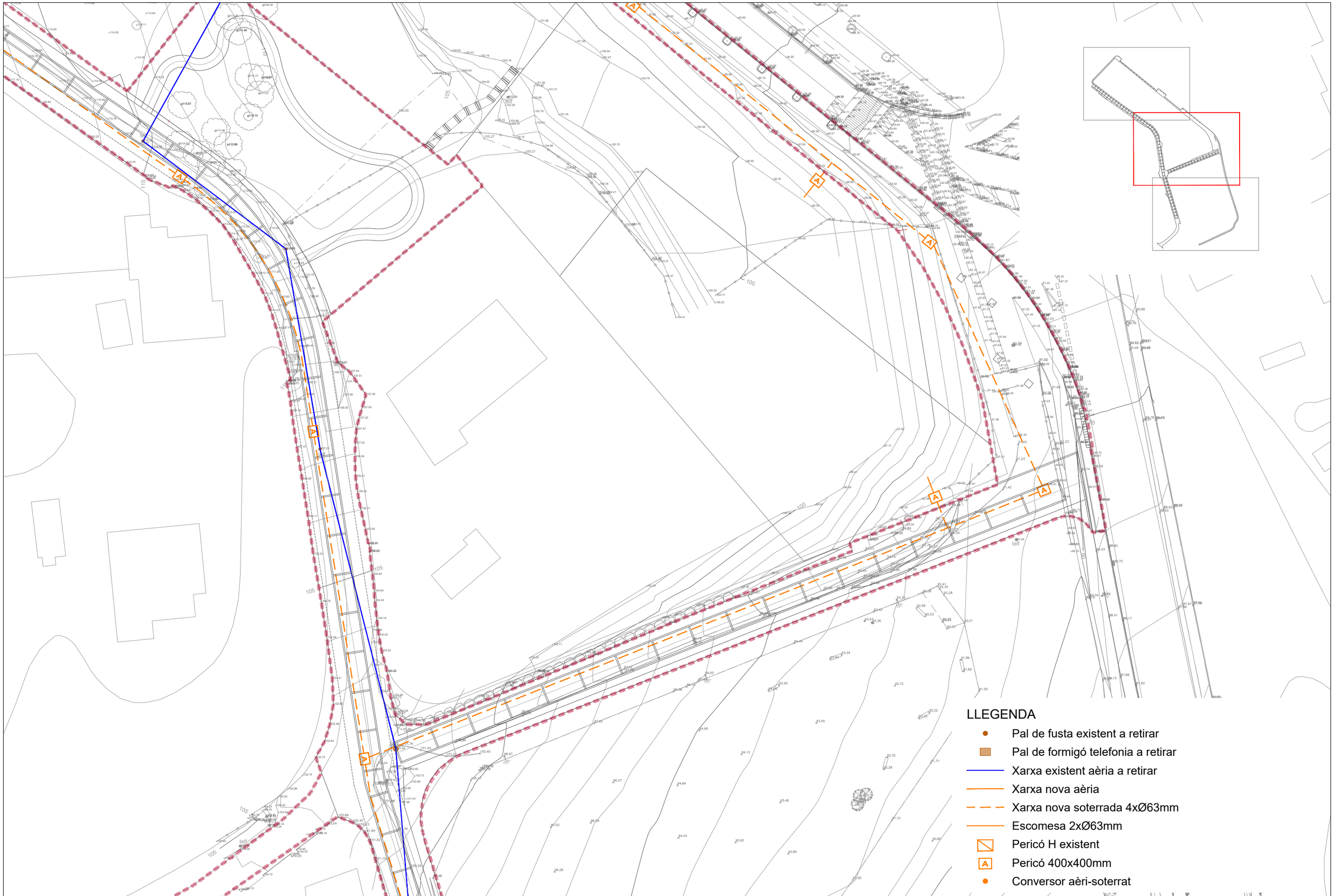
Carrer de la Puntaire

Carrer de la Puntaire

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE TELECOMUNICACIONS		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 16 FULL 01 de 03

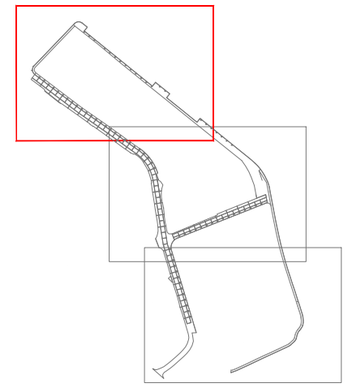


A3 1/500

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE TELECOMUNICACIONS		Escala Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 16 FULL 02 de 03

LLEGENDA

- Pal de fusta existent a retirar
- Pal de formigó telefonia a retirar
- Xarxa existent aèria a retirar
- Xarxa nova aèria
- Xarxa nova soterrada 4xØ63mm
- Escomesa 2xØ63mm
- Pericó H existent
- Pericó 400x400mm
- Conversor aèri-soterrat



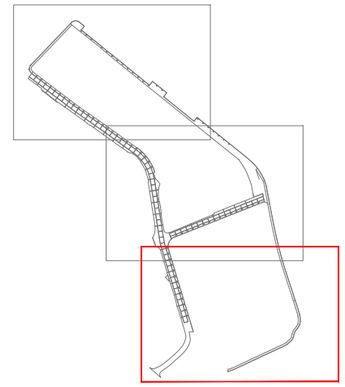
pericó existent

Conversor aeri-soterrat

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE TELECOMUNICACIONS	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 16 FULL 03 de 03

LLEGENDA

- Pericó 400x400mm
- Escomesa
- Xarxa nova PE Ø90mm
- Xarxa existent
- Xarxa a retirar



PE63

PE90

Carrer de la Plana Major

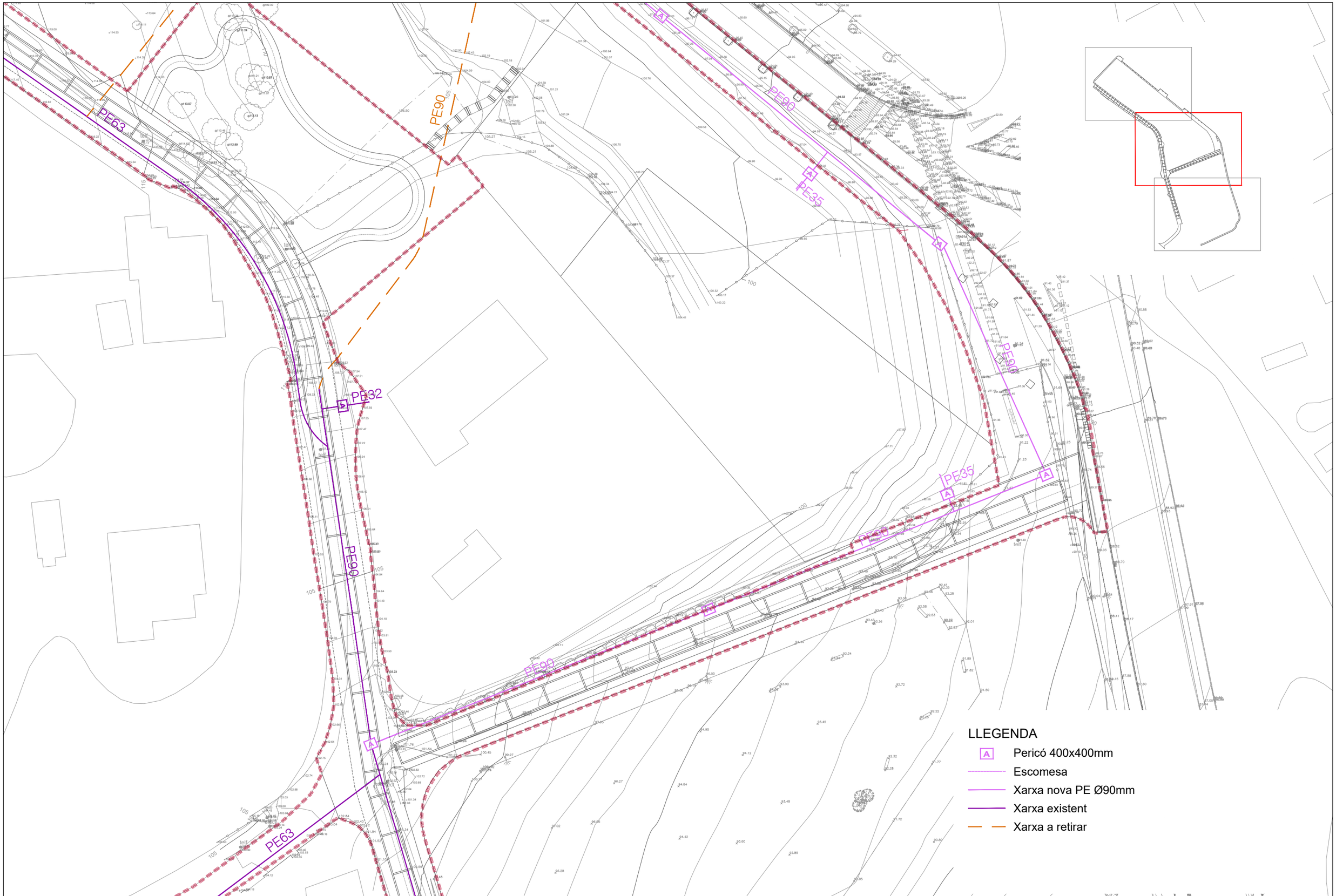
PE90

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

AO 8"

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE GAS		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 17 FULL 01 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor

EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol

XARXA DE GAS

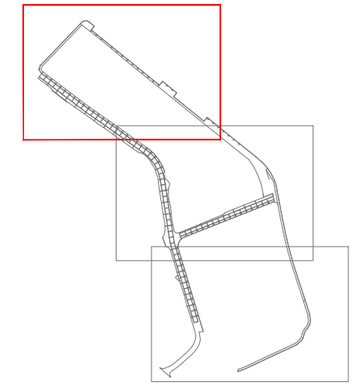
Escala A3 1/500

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol 17 FULL 02 de 03

LLEGENDA

- A — Pericó 400x400mm
- Escomesa
- Xarxa nova PE Ø90mm
- Xarxa existent
- Xarxa a retirar



PE90

PE63

PE35

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol XARXA DE GAS	Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025 Número de plànol 17 FULL 03 de 03

R-101

R-303

R-301

S-28

Camí de la Puntaire

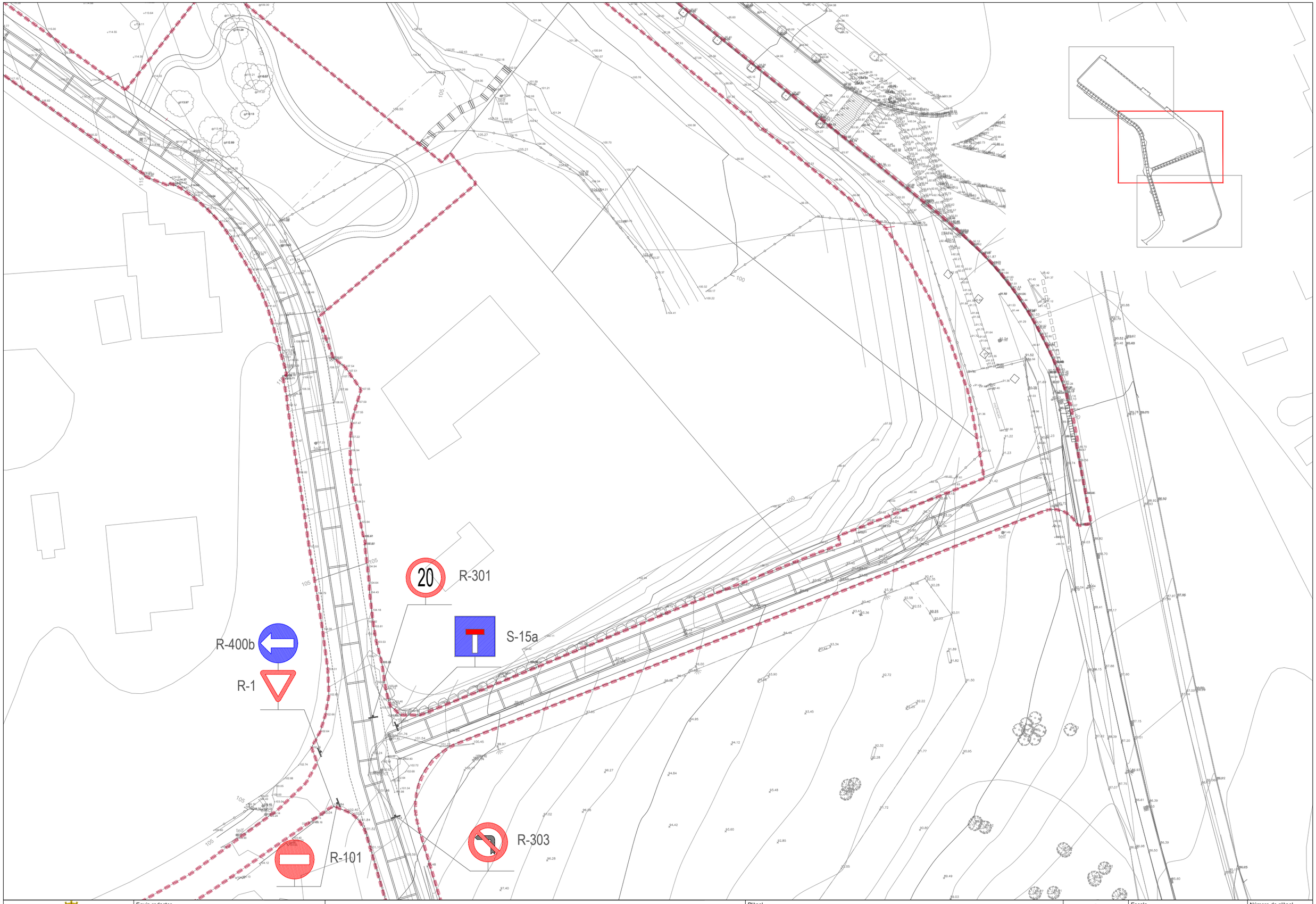
Camí de la Puntaire

BV-5034

BV-5034

Carrer de la Coma de Bo

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol SENYALITZACIÓ		Escala A3 1/500 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 18 FULL 01 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor

EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

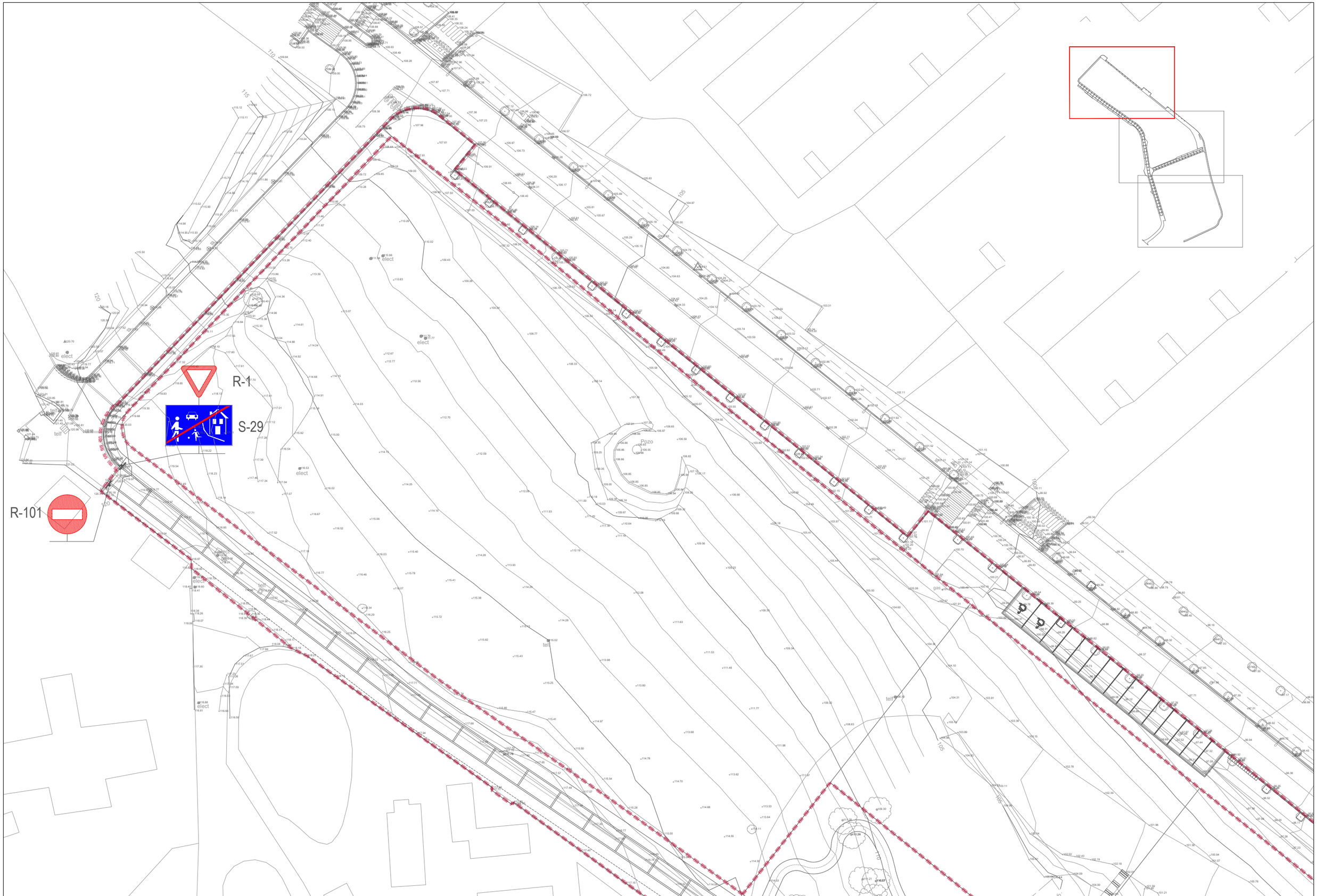
Plànol

SENYALITZACIÓ

Escala A3 1/500

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol 18 FULL 02 de 03



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt

Equip redactor

EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas

Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt

Plànol

SENYALITZACIÓ

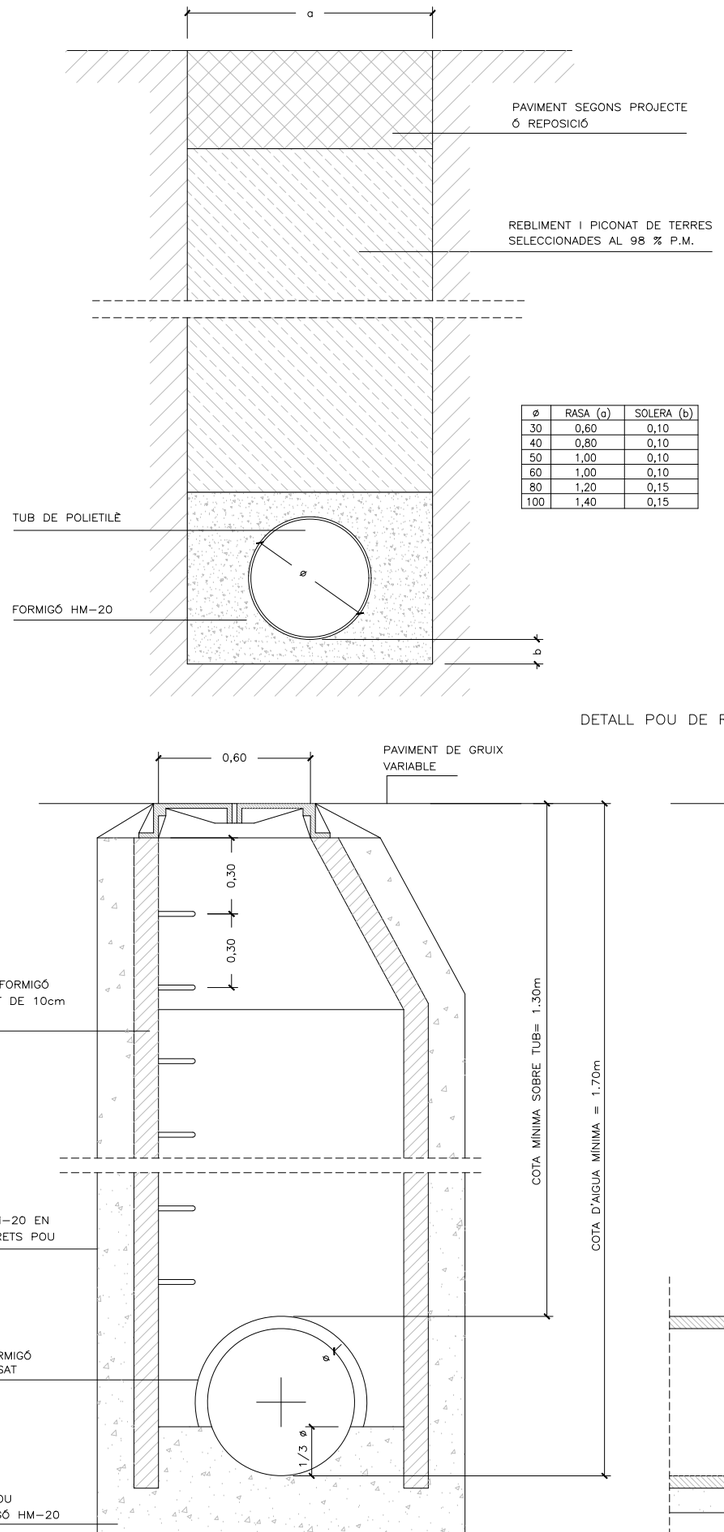
Escala A3 1/500

Data SETEMBRE 2025

Número de plànol 18

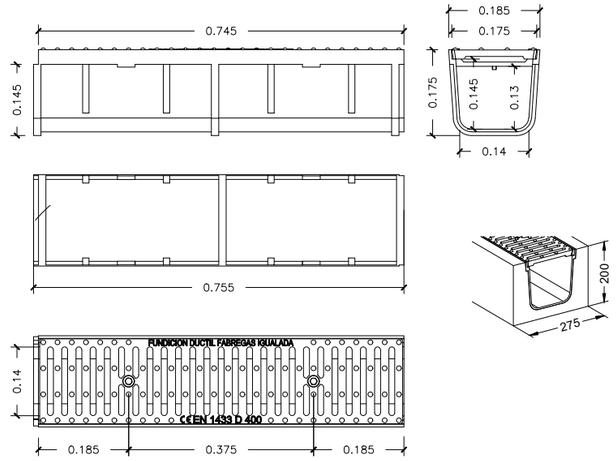
FULL 03 de 03

DETALL RASA CLAVEGUERA

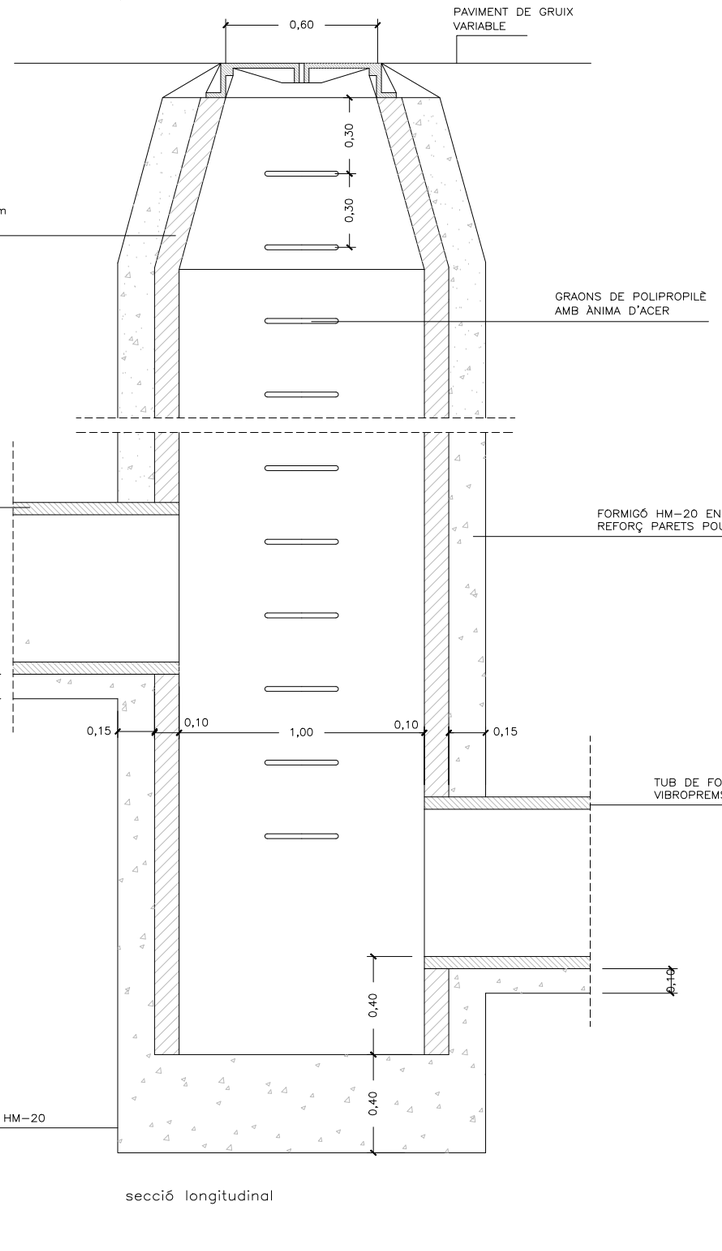


ø	RASA (a)	SOLERA (b)
30	0,60	0,10
40	0,80	0,10
50	1,00	0,10
60	1,00	0,10
80	1,20	0,15
100	1,40	0,15

DETALL REIXA INTERCEPTORA U–200–F75 DE FÁBREGAS
E.1/40

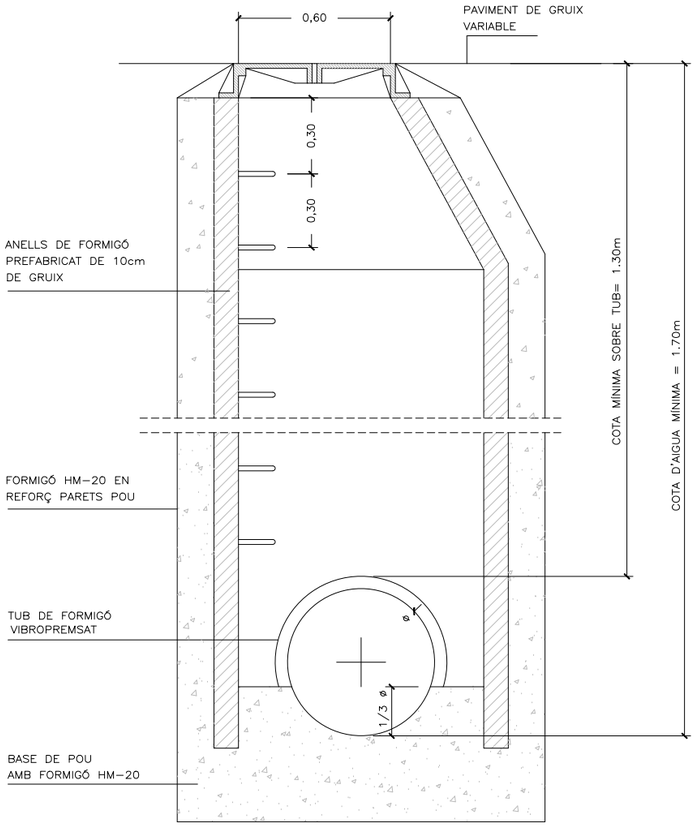


DETALL POU DE REGISTRE DE SALT
E.1/20

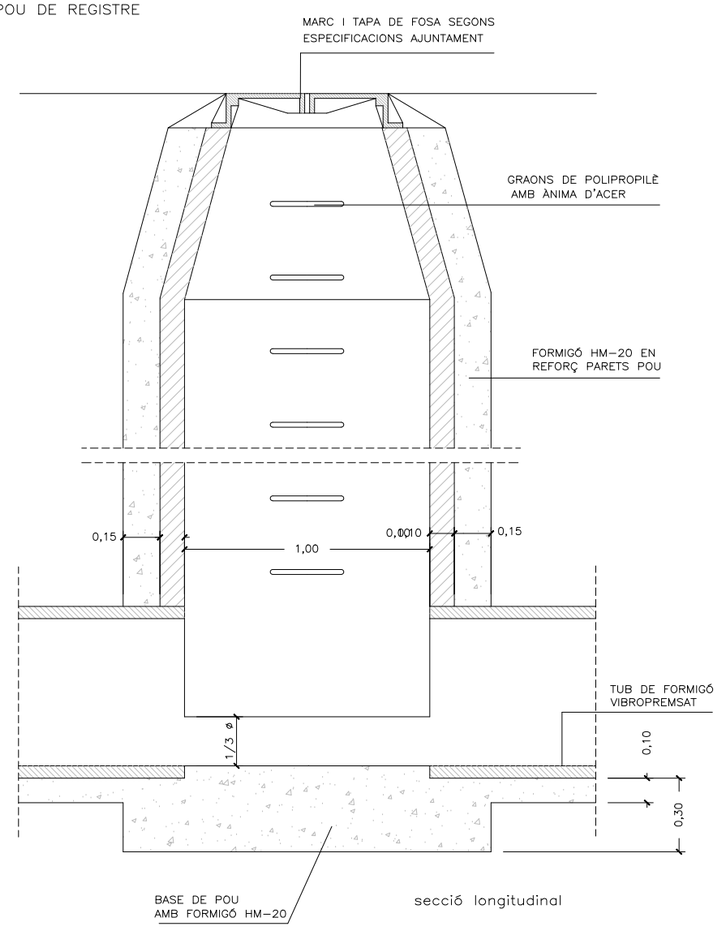


secció longitudinal

DETALL POU DE REGISTRE



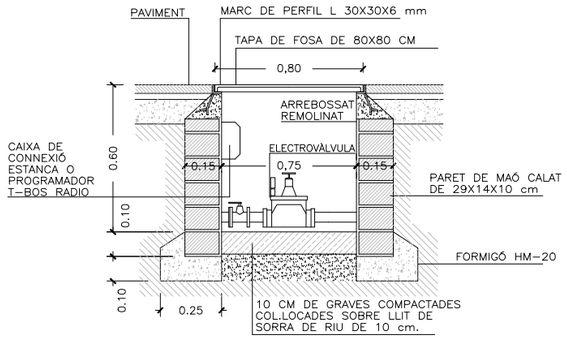
secció transversal



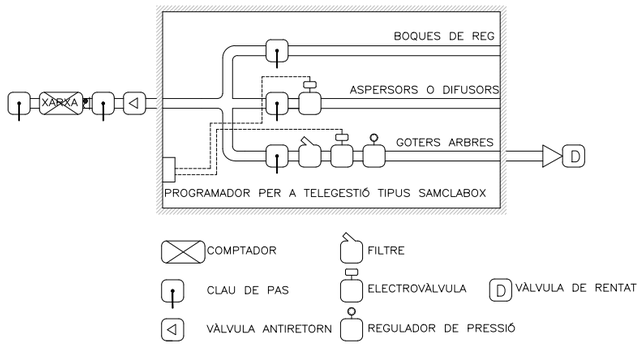
secció longitudinal

Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol DETALLS CLAVEGUERAM		Escala A3 1/100 Data SETEMBRE 2025	Número de plànol 19

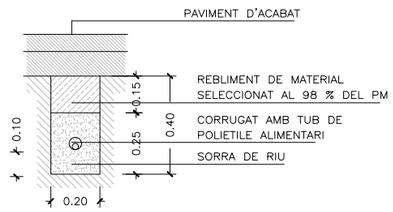
PERICÓ DE REG AMB PROGRAMADOR A PILES
E: 1/25



ESQUEM PERICÓ DE REG

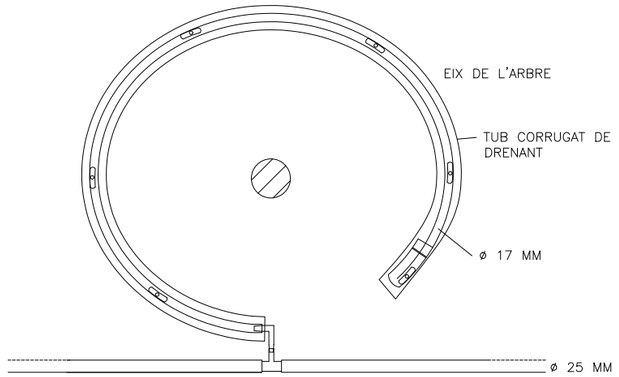


SECCIÓ RASA CONDUCCIÓ REG
E: 1/25

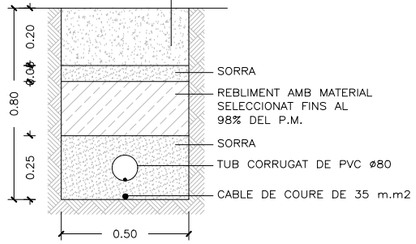


Diàmetre en mm	Dimensions en cm		
D	S	L	Z
< 250	70	120	80
250 a 400	90	140	100

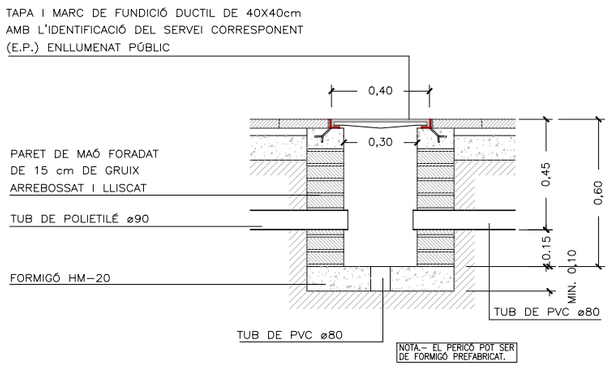
ANELLA DE REG PER DEGOTEIG
E: 1/10



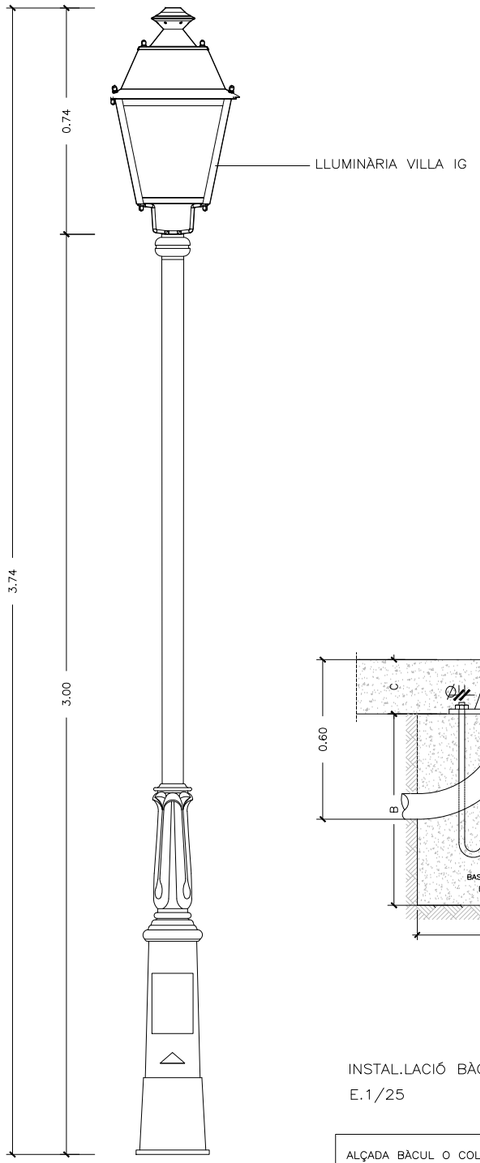
RASA TIPUS D'ENLLUMENAT PÚBLIC
E.1/25



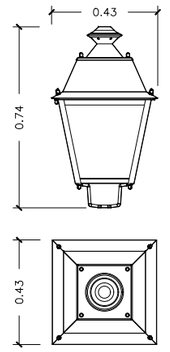
PERICÓ DE REGISTRE
E. 1:25

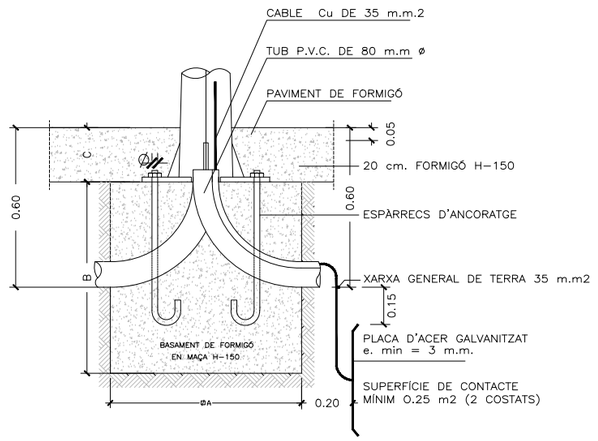


COL.LUMNA DE FOSA MODEL OCHOCENTISTA DE SALVI
E.1/20



LLUMINÀRIA MODEL VILLA IG DE NOVATILU
E. 1:25





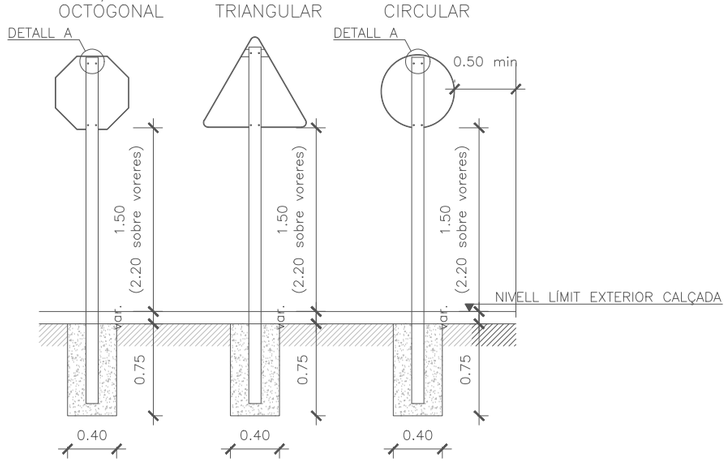
INSTAL.LACIÓ BÀCULS O COLUMNES
E.1/25

ALÇADA BÀCUL O COLUMNA	FINS A4 4-5-6 METRES	> 6 7-8-9 METRES	> 9 10-11-12 METRES	> 12 13-14-15 METRES
DIMENSIÓ Ø A	0.60	0.80	0.80	1.00
DIMENSIÓ B	0.60	0.80	1.00	1.30
DIMENSIÓ C	0.20	0.20	0.20	0.20
ESPÀRRECS D'ANCORATGE	VEURE	FULLES	BÀCULS I	COLUMNES
DIST "D" A ALINEACIÓ VORADA	0.60	0.60	0.60	0.80

ALÇATS SENYALS

E: 1/50

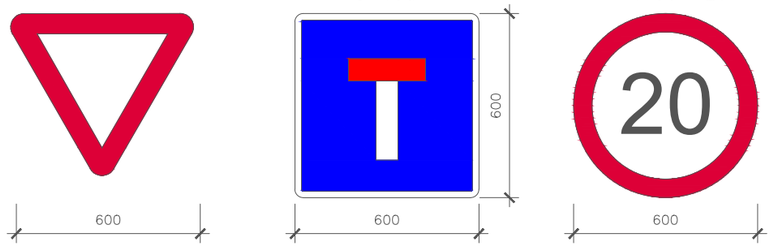
OCTOGONAL TRIANGULAR CIRCULAR



SENYALITZACIÓ VERTICAL

E: 1/20

R-1 S-15a R-301-20



ORIFICIS PER ANCORATGES EN DISCS I PLAQUES

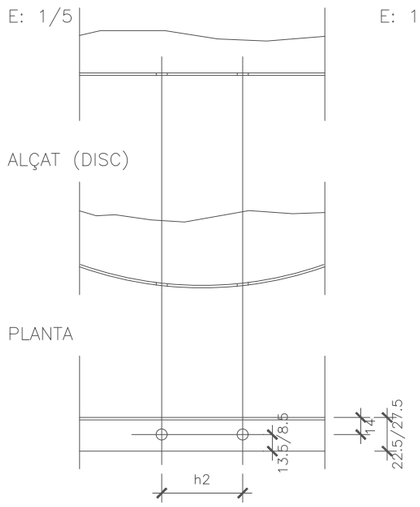
E: 1/5

ALÇAT (PLACA)

E: 1/5

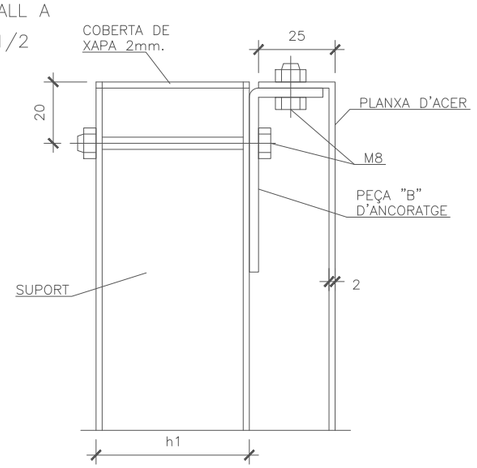
ALÇAT (DISC)

PLANTA



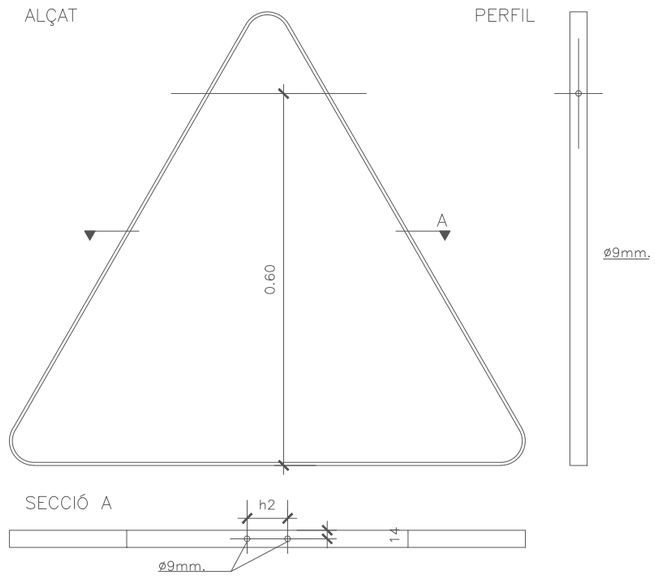
DETALL A

E: 1/2



ORIFICIS PER A ANCORATGES DE TRIANGLES

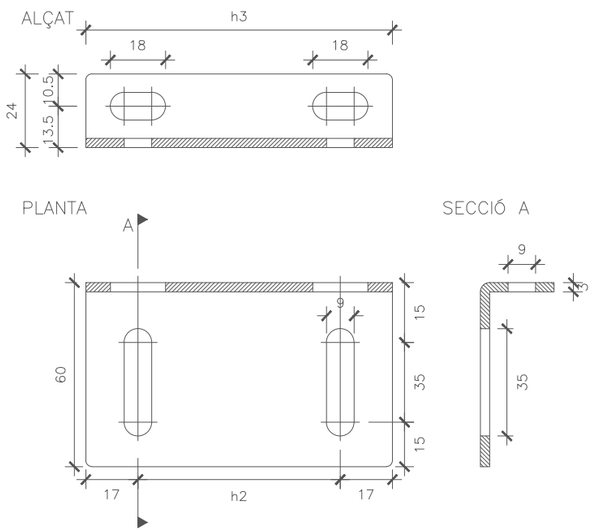
E: 1/10



	h1	h2	h3
SENYALS DE DIRECCIÓ PRÒPIA	50	66	100
RESTA DE SENYALS VERTICALS	40	46	80

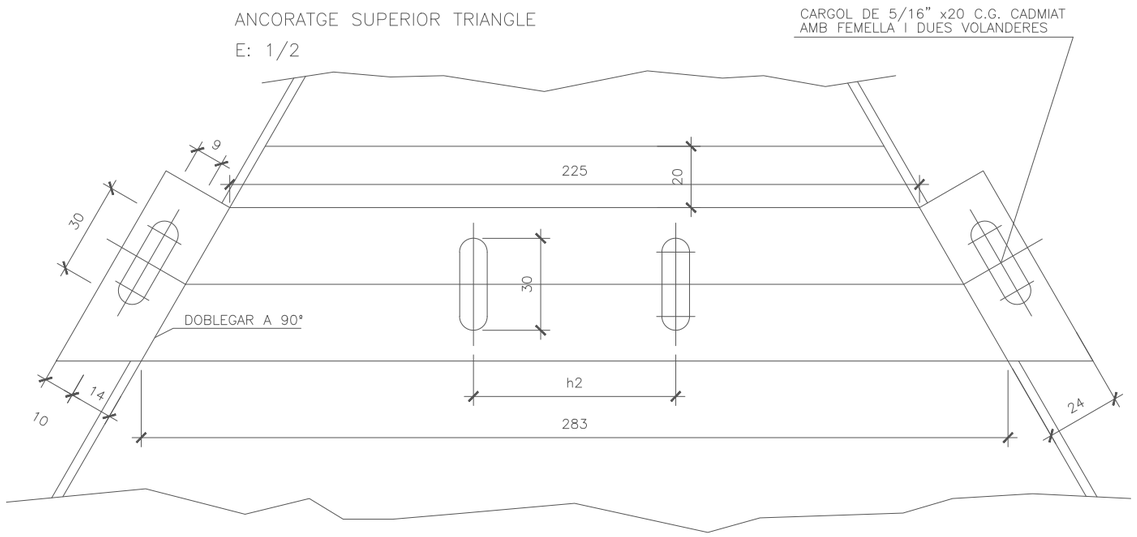
PEÇA D'ANCORATGE B

E: 1/2

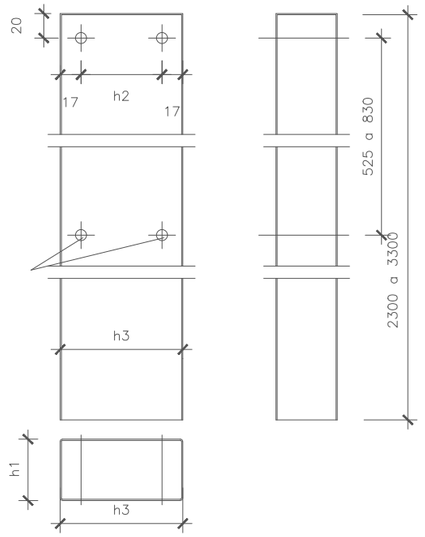


ANCORATGE SUPERIOR TRIANGLE

E: 1/2



SUPORT DE SOSTENIMENT PER A SENYALS



Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt	Equip redactor: EFAARQUITECTES Eduard Fenoy Palomas	Projecte d'Urbanització de la Modificació del Pla Parcial Nº6 "Riera del Gorg", Polígon II al municipi de Sant Vicenç de Montalt	Plànol: DETALLS SENYALITZACIÓ VERTICAL	Escala: A3 1/100 · Data: SETEMBRE 2025	Número de plànol: 21