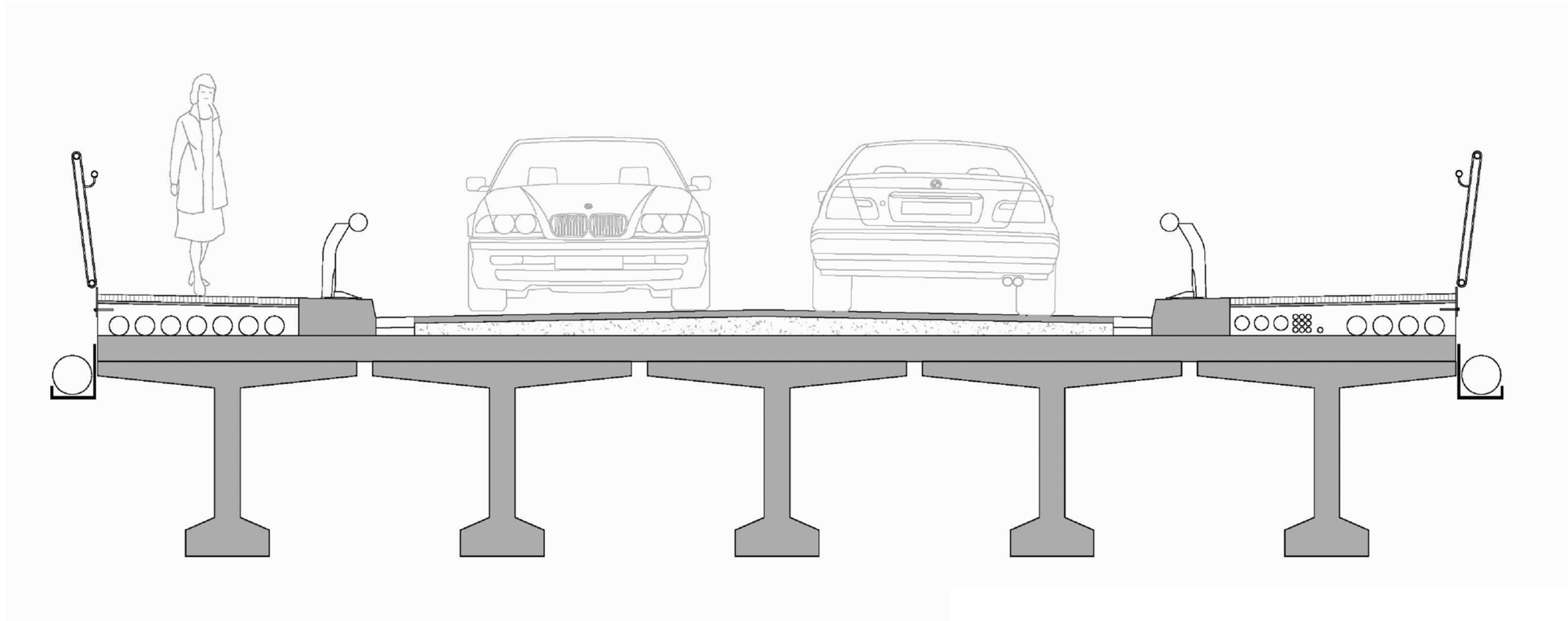


PROJECTE D'ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS I ROVIRA
JAUME GUÀRDIA I TOMÀS

DATA: JULIOL 2021



ÍNDEX DE DOCUMENTS (TOM 03)

Pressupost General

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexes a la Memòria

- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Comprovació estructural
- Annex núm. 3: Patologies detectades i reparacions
- Annex núm. 4: Enllumenat
- Annex núm. 5: Serveis Afectats
- Annex núm. 6: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
- Annex núm. 7: Pla de treballs
- Annex núm. 8: Control de qualitat
- Annex núm. 9: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 10: Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
- Annex núm. 11: Justificació de preus
- Annex núm. 12: Pressupost per al Coneixement de l'Administració
- Annex núm. 13: Reportatge fotogràfic.

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex
2. Estat actual
 - 2.1. Planta topogràfica
 - 2.2. Planta pont
 - 2.3. Alçats
 - 2.4. Seccions
3. Patologies estructurals
4. Reparacions estructurals
5. Enderrocs
6. Urbanització
 - 6.1. Plantes
 - 6.2. Seccions
 - 6.3. Barreres, baranes, juntes i detalls d'urbanització
7. Drenatge
8. Senyalització
9. Enllumenat
10. Serveis Afectats

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS

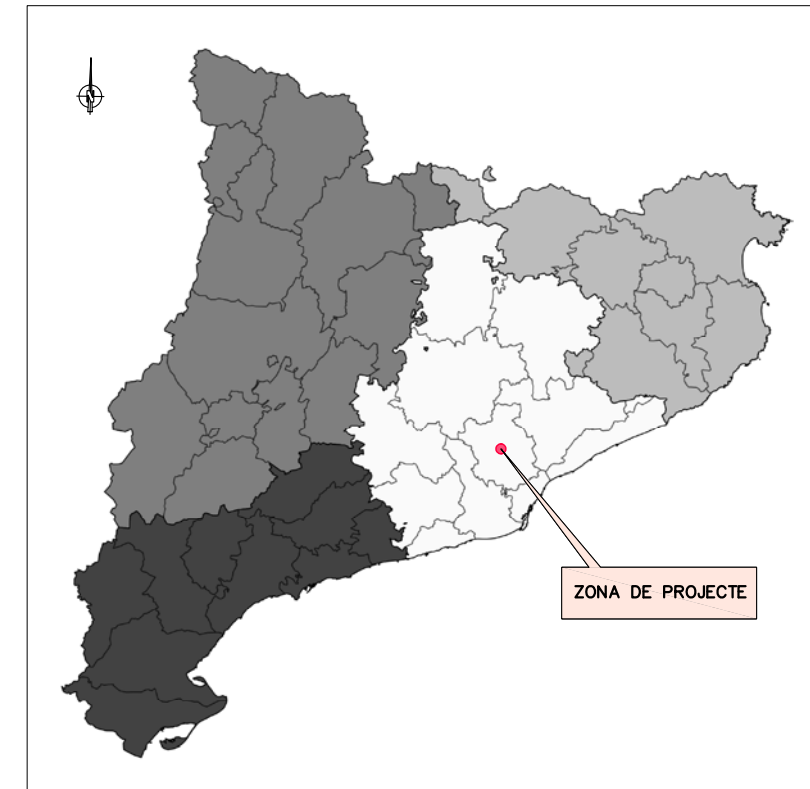
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum pressupost

DOCUMENT NÚM. 2

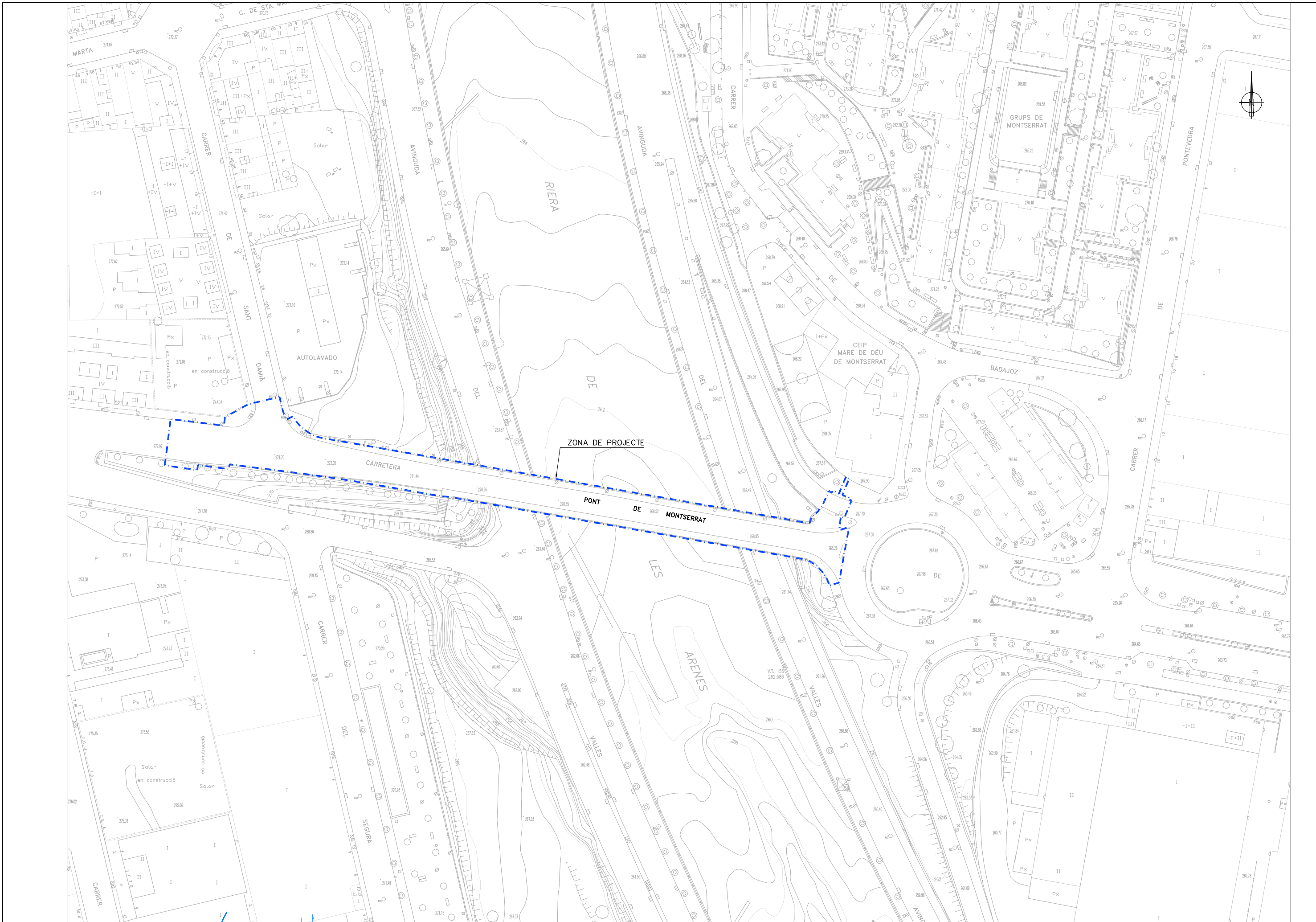
PLÀNOLS

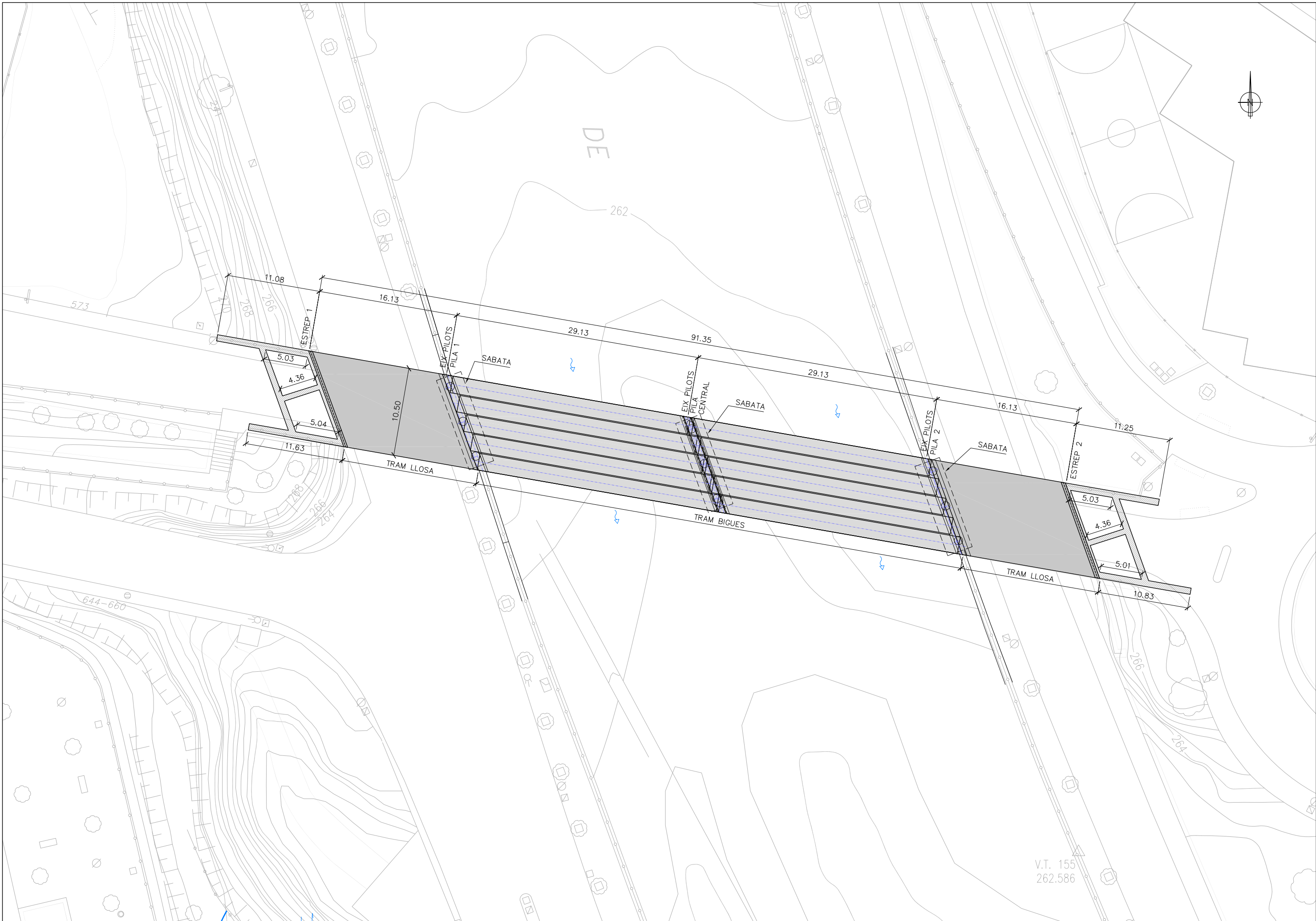
ÍNDEX DE PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex
2. Estat actual
 - 2.1. Planta topogràfica
 - 2.2. Planta pont
 - 2.3. Alçats
 - 2.4. Seccions
3. Patologies estructurals
4. Reparacions estructurals
5. Enderrocs
6. Urbanització
 - 6.1. Plantes
 - 6.2. Seccions
 - 6.3. Barreres, baranes, juntes i detalls d'urbanització
7. Drenatge
8. Senyalització
9. Enllumenat
10. Serveis Afectats



INDEX DE PLÀNOLS	
1	SITUACIÓ I ÍNDEX
2	ESTAT ACTUAL
2.1	PLANTA TOPOGRÀFICA
2.2	PLANTA DEL PONT
2.3	SECCIONS TIPUS
2.4	BIGUES
3	PATOLOGIES ESTRUCTURALS
4	REPARACIONS ESTRUCTURALS
5	ENDERROCS
6	PLANTA GENERAL D'URBANITZACIÓ
6.1	PLANTA
6.2	SECCIONS
6.3	BARRERES, BARANES, JUNTES I DETALLS D'URBANITZACIÓ
7	DRENATGE
7.1	PLANTA
7.2	DETALLS
8	SENYALITZACIÓ
9	ENLLUMENAT
10	SERVEIS AFECTATS
10.1	SERVEIS EXISTENTS
10.2	REPOSICIONS

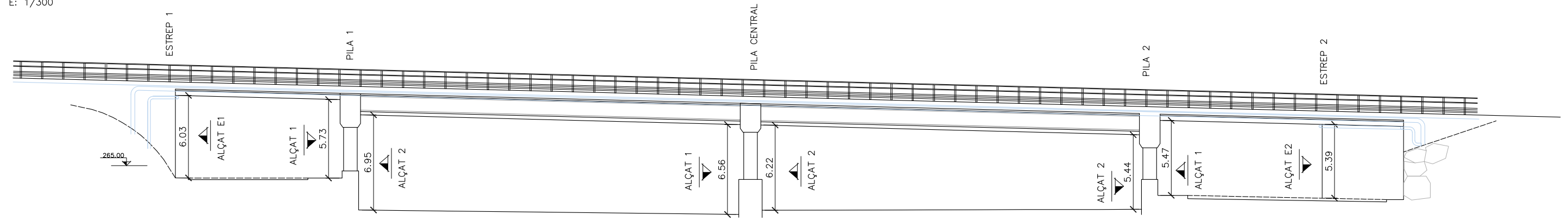




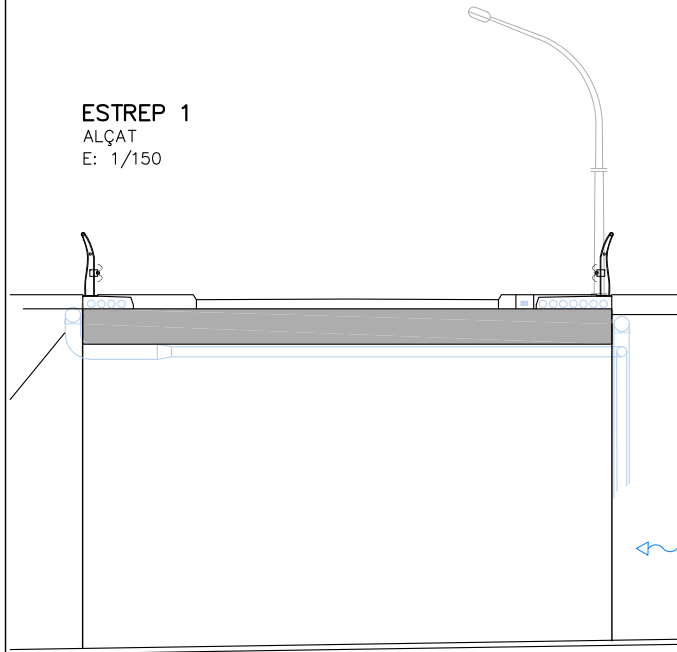
V.T. 155
262.586

CONSULTOR ENGINYERIA REVENTÓS	AUTORS DEL PROJECTE MANUEL REVENTÓS JAUME GUÀRDIA	TÍTOL DEL PROJECTE ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA	CLAU PR-20-012	ESCALES A1: 1/200 A3: 1/400 ORIGINALS	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA DEL PONT	DATA: JULIOL 2021 NOM FITXER: 02.2.dwg	PLÀNOL NÚM. 02.2 FULL: 1.....DE: 1.....
----------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------

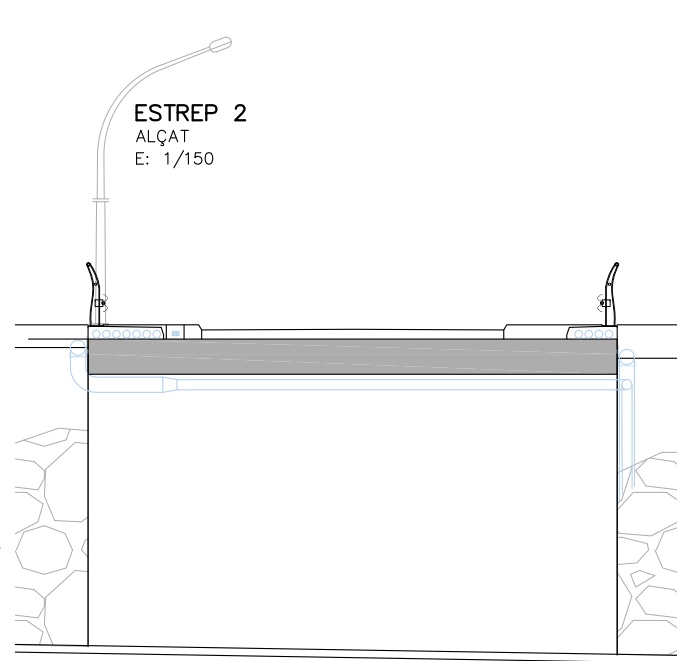
ALÇAT LONGITUDINAL PONT MONTSERRAT. AIGÜES AVALL
E: 1/300



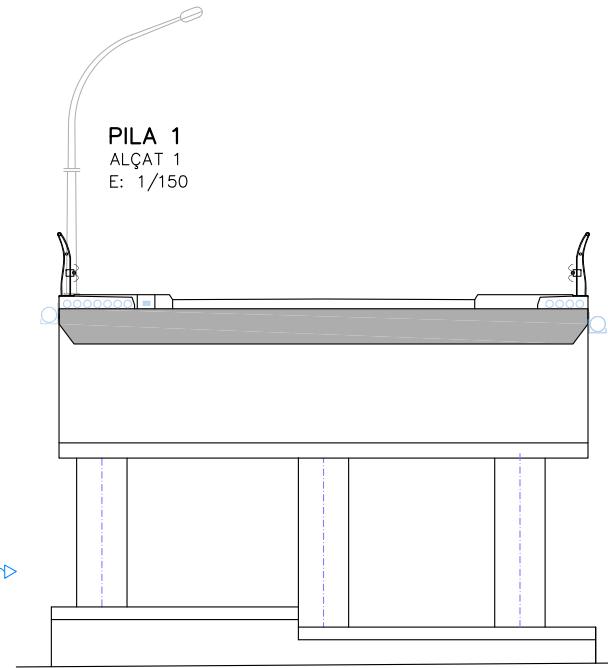
ESTREP 1
ALÇAT
E: 1/150



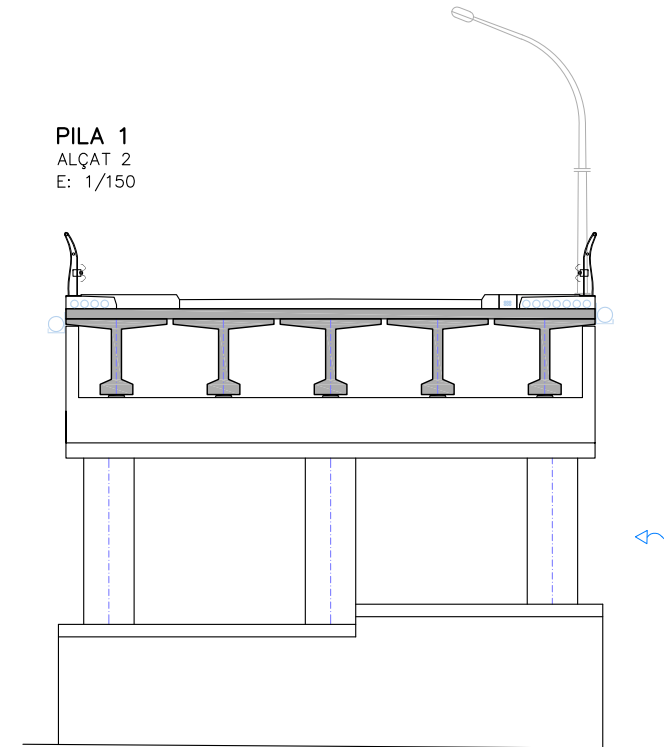
ESTREP 2
ALÇAT
E: 1/150



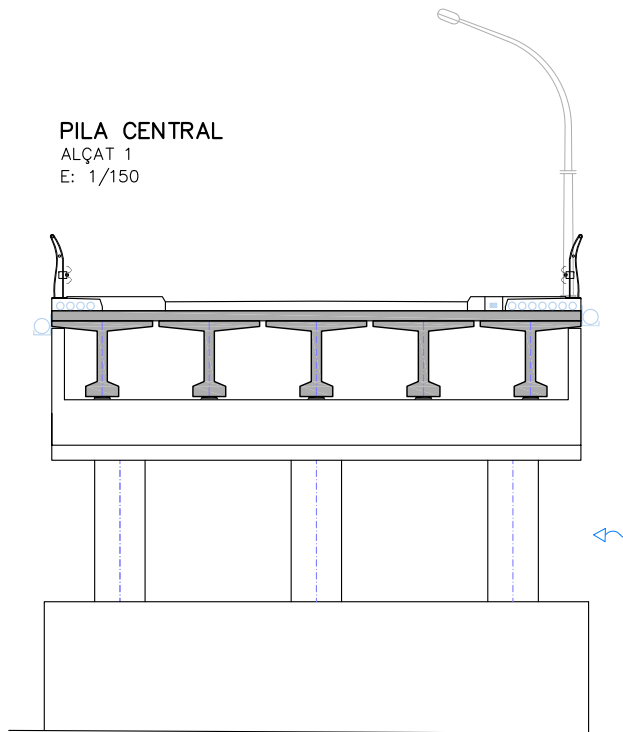
PILA 1
ALÇAT 1
E: 1/150



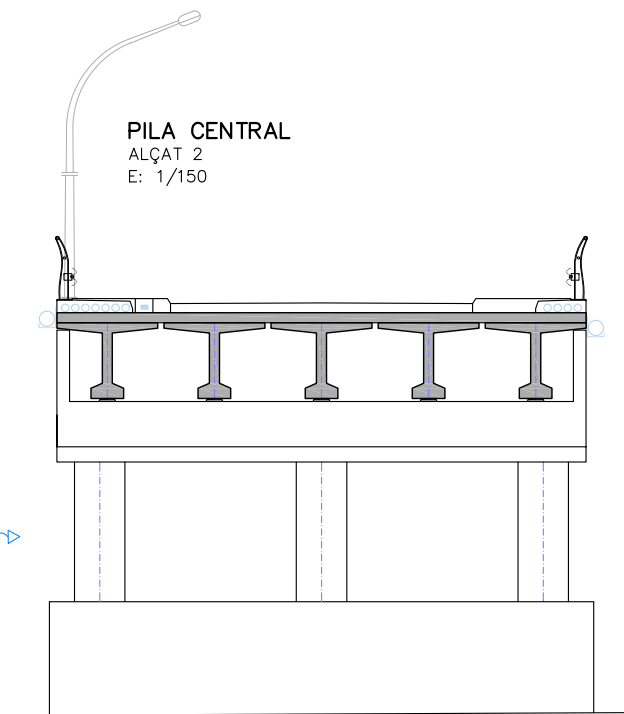
PILA 1
ALÇAT 2
E: 1/150



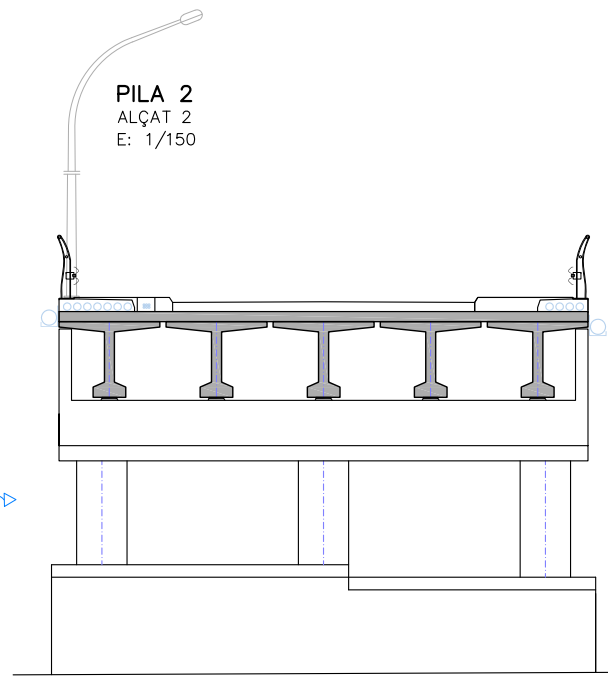
PILA CENTRAL
ALÇAT 1
E: 1/150



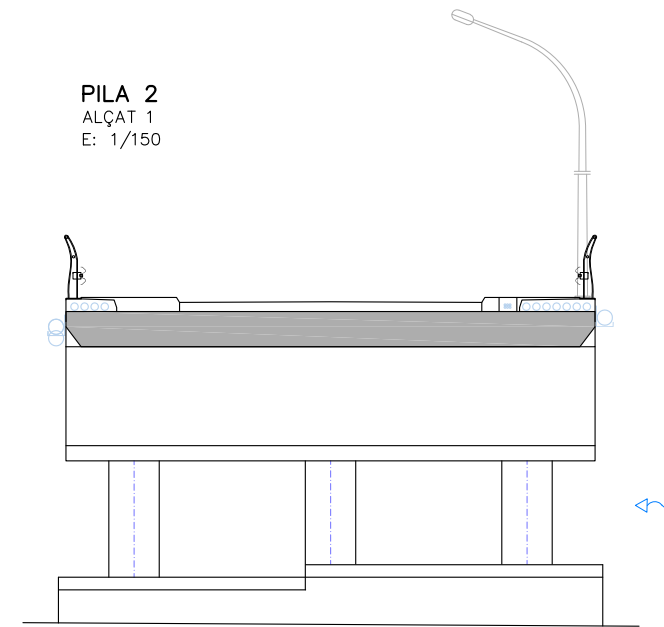
PILA CENTRAL
ALÇAT 2
E: 1/150



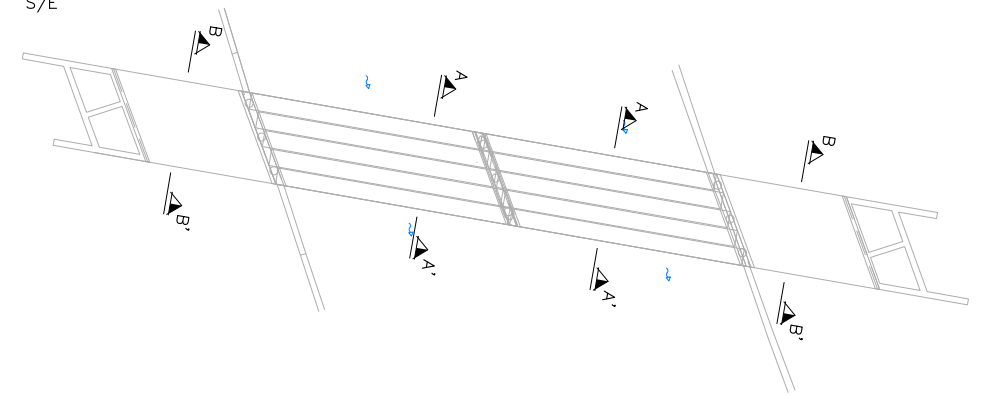
PILA 2
ALÇAT 2
E: 1/150



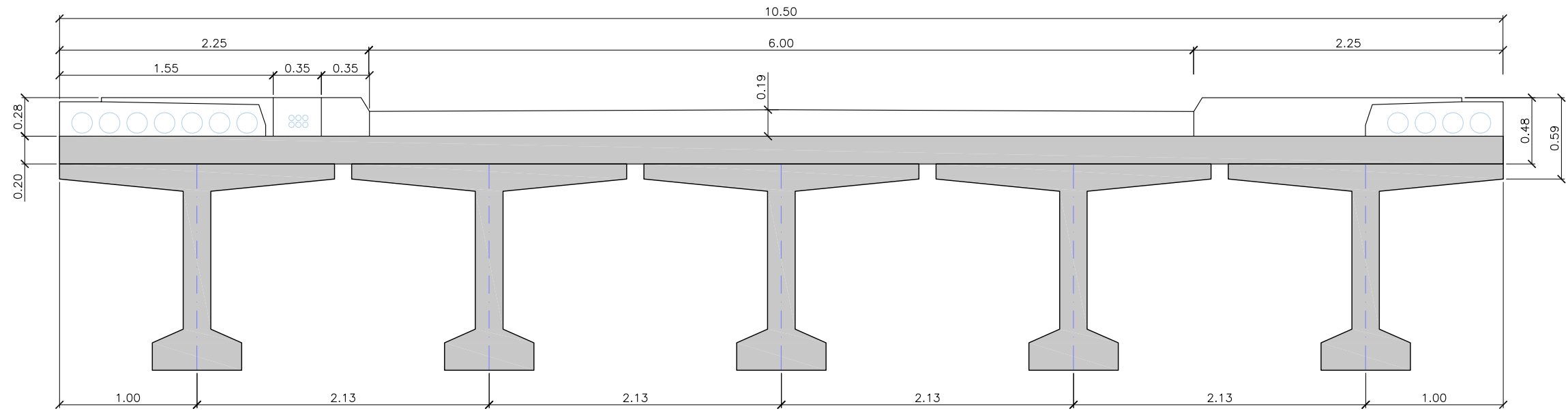
PILA 2
ALÇAT 1
E: 1/150



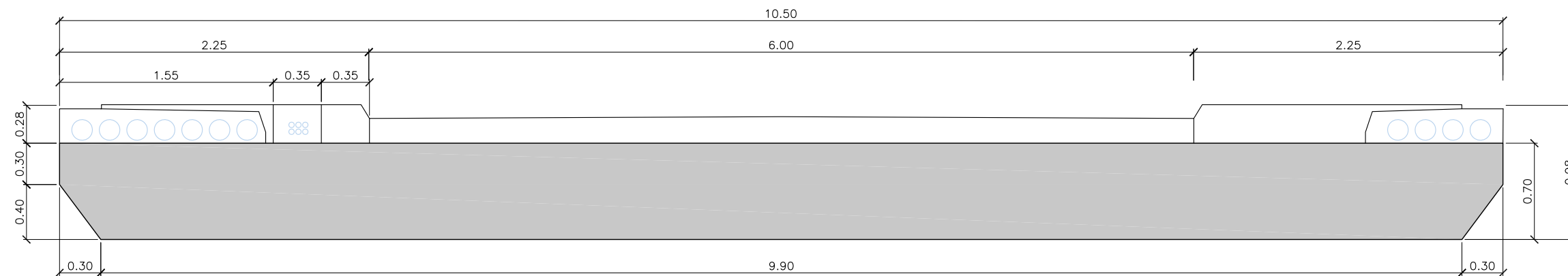
PLANTA GUÍA
S/E



SECCIÓ TAULER CENTRAL (A-A')
E: 1/75

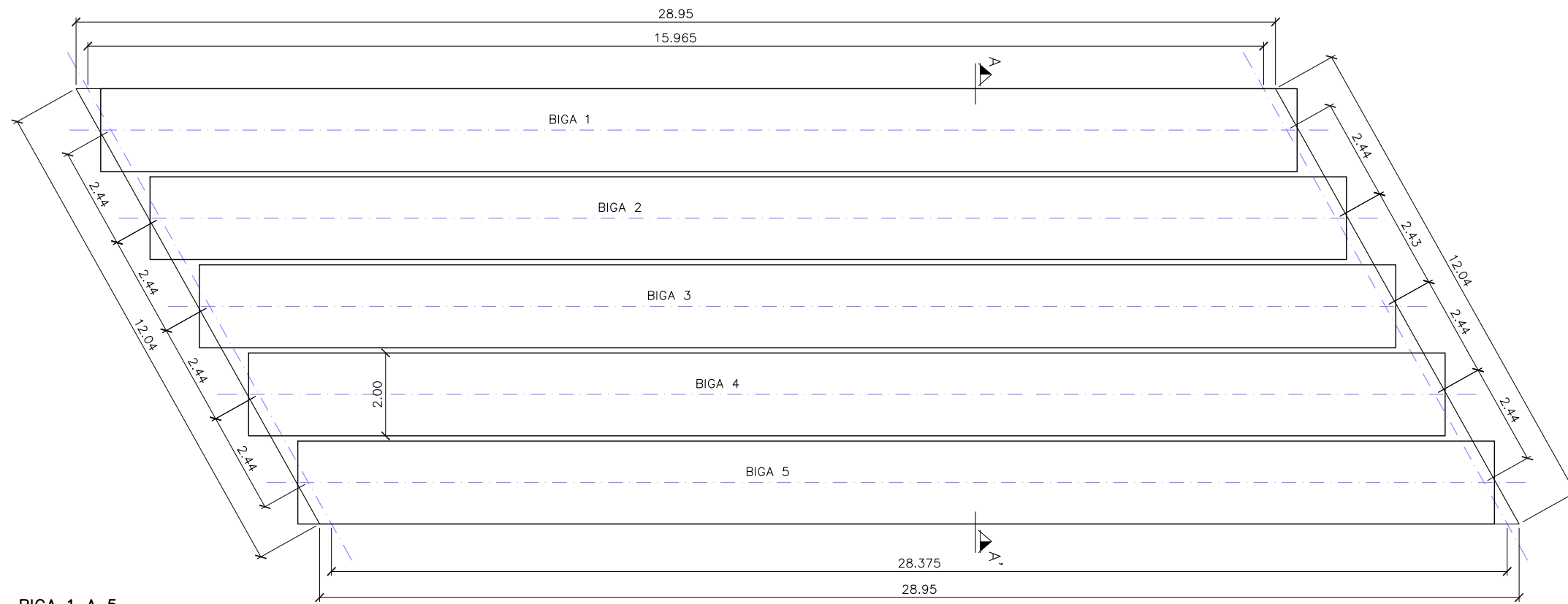


SECCIÓ TIPUS LLOSES (B-B')
E: 1/75

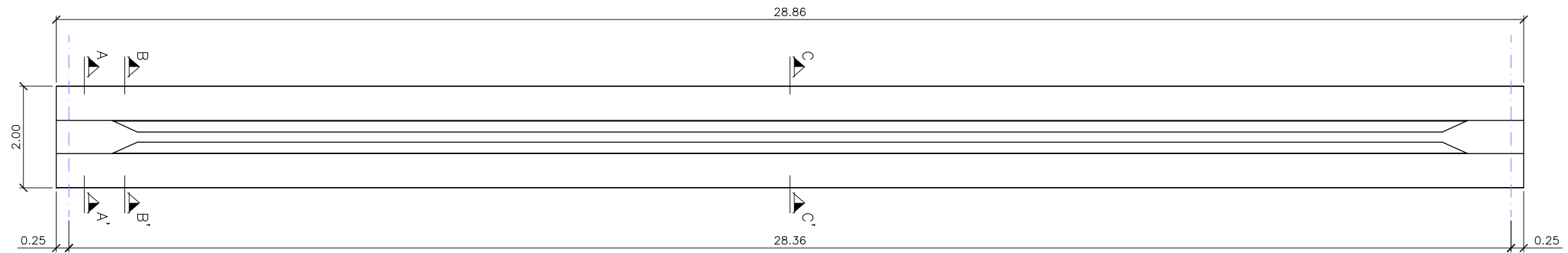


NOTA SERVEIS:
SERVEIS EN VORERA NORD A CONFIRMAR

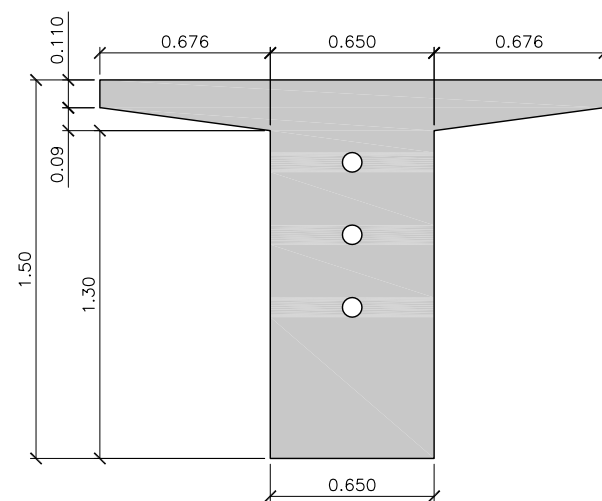
PLANTA TAULER
E: 1/75



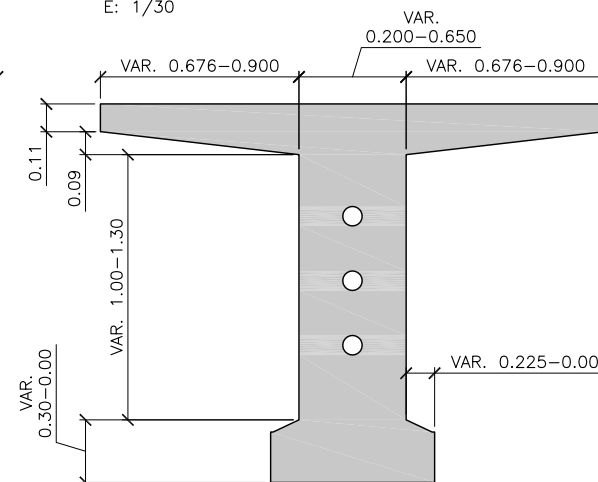
BIGA 1 A 5
PLANTA
E: 1/100



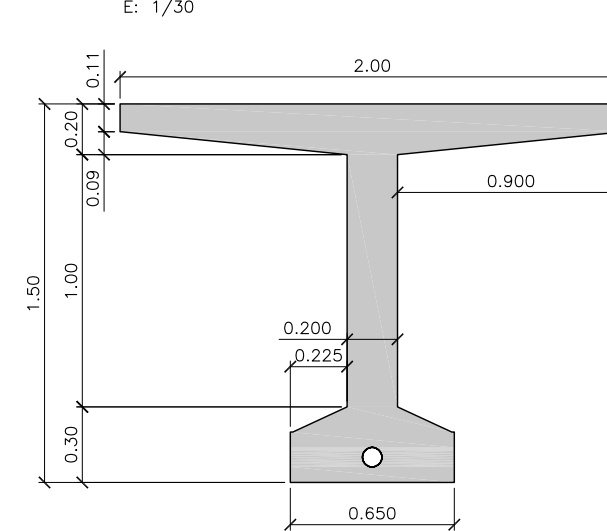
SECCIÓ BIGA A-A'
E: 1/30

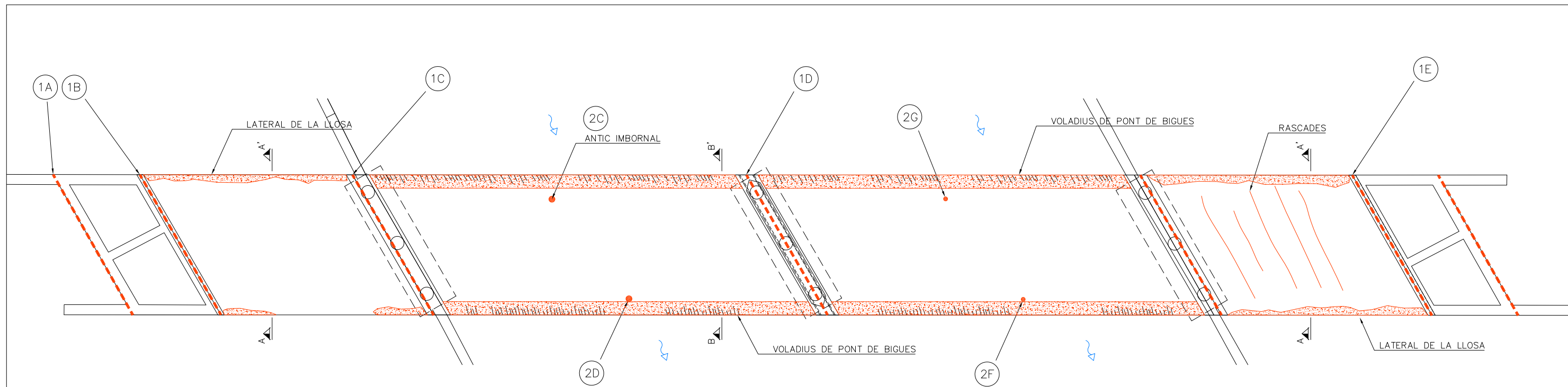


SECCIÓ BIGA B-B'
E: 1/30

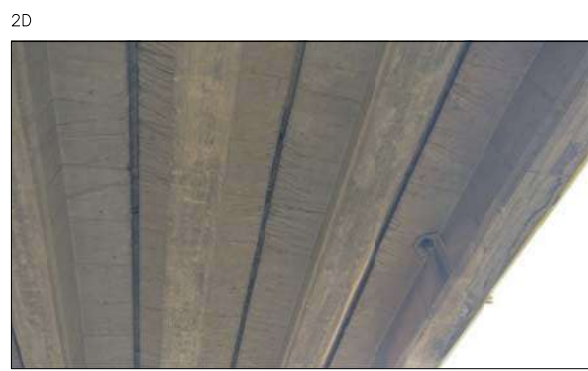


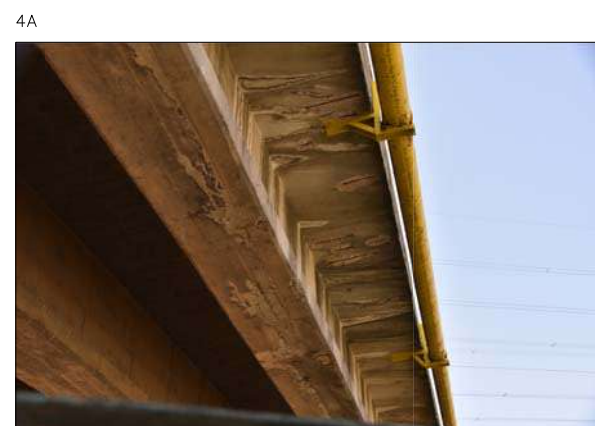
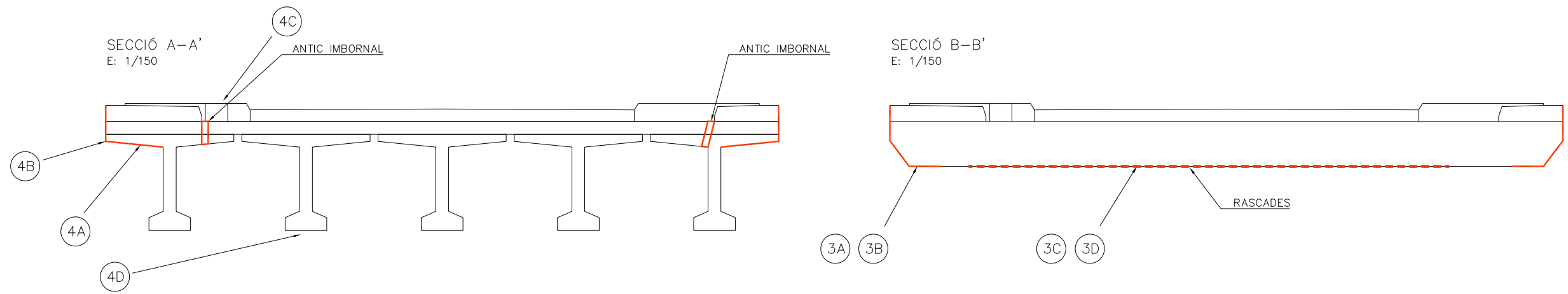
SECCIÓ BIGA C-C'
E: 1/30





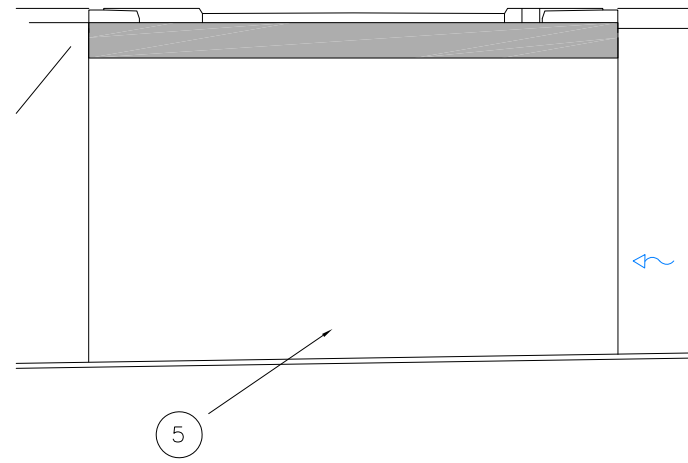
LLEGENDA	
	RASCADES
	ESCROSTONAMENTS / ARMADURA VISTA
	JUNTA
	ANTIC IMBORNAL



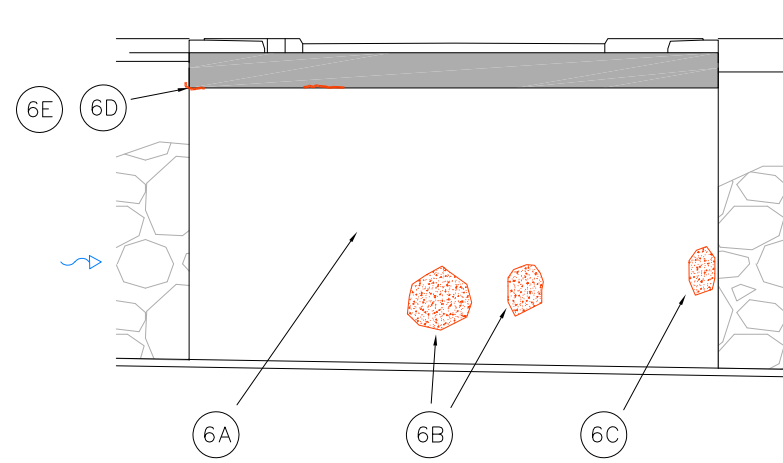


LLEGENDA	
	RASCADER
	ESCROSTONAMENTS / ARMADURA VISTA
	ANTIC IMBORNAL

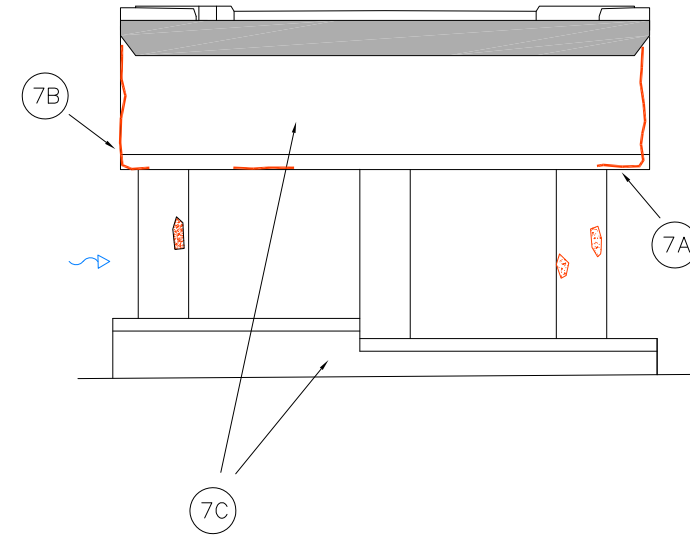
ESTREP 1
ALÇAT
E: 1/150



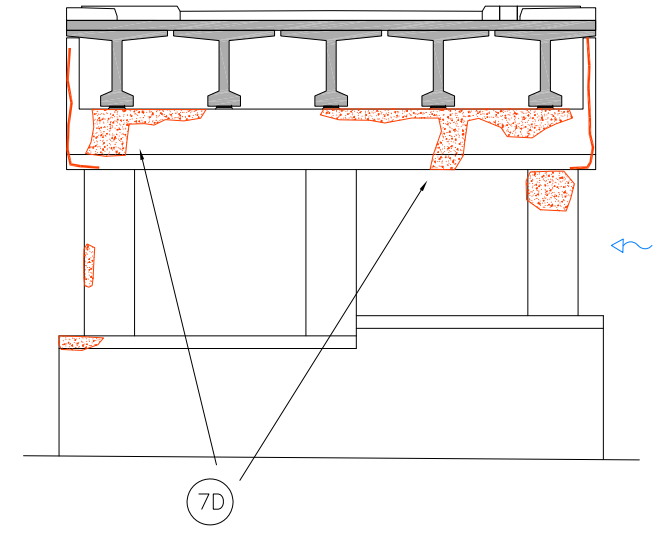
ESTREP 2
ALÇAT
E: 1/150



PILA 1
ALÇAT 1
E: 1/150



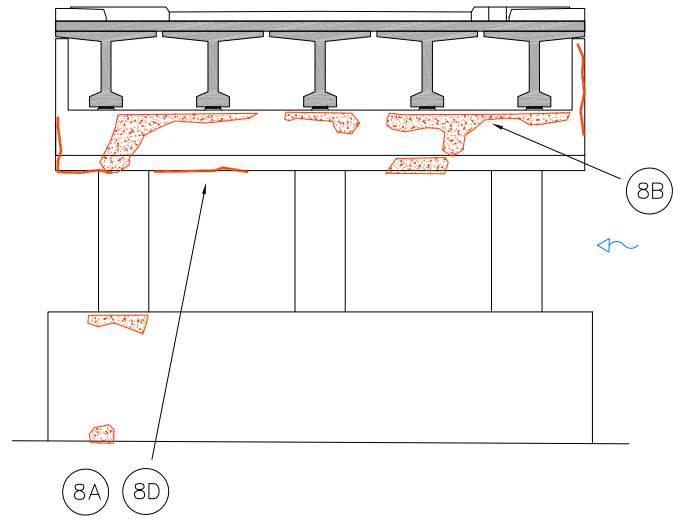
PILA 1
ALÇAT 2
E: 1/150



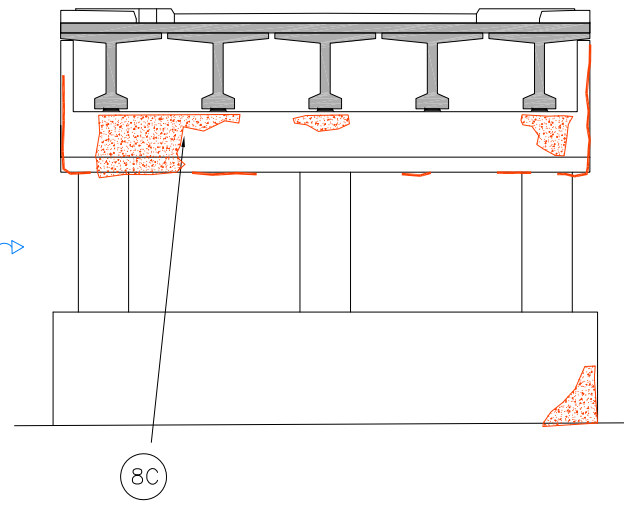
LLEGENDA	
	ESCROSTONAMENTS EN PARAMENT LATERAL
	ESCROSTONAMENTS EN PARAMENT VIST



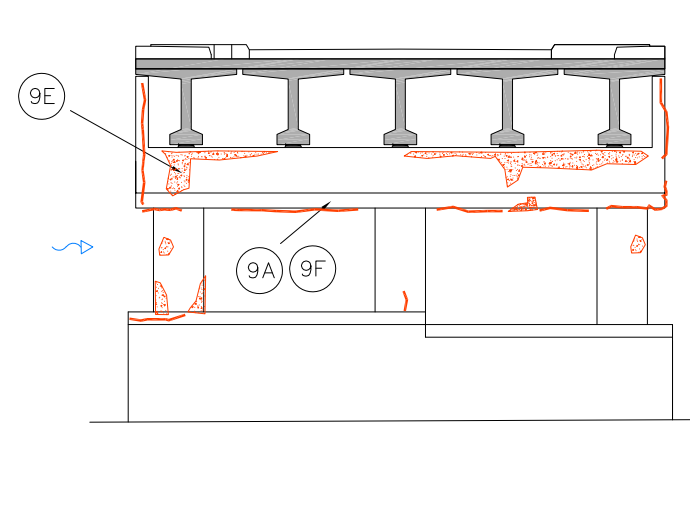
PILA 2
ALÇAT 1
E: 1/150



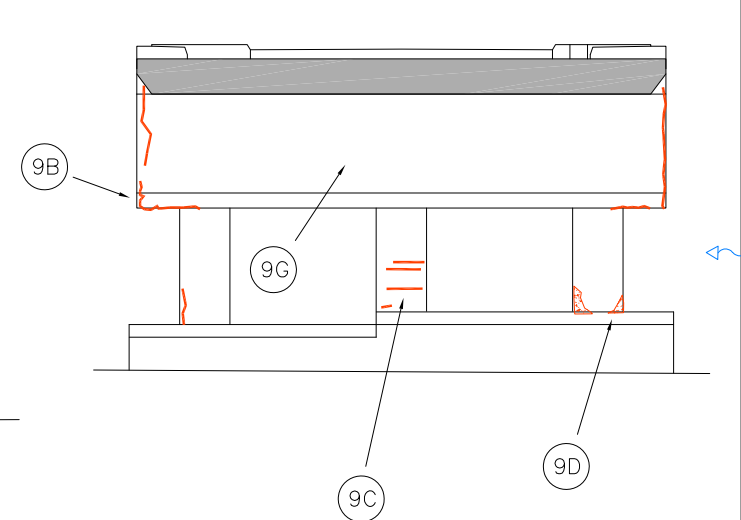
PILA 2
ALÇAT 2
E: 1/150



PILA 3
ALÇAT 2
E: 1/150



PILA 3
ALÇAT 1
E: 1/150



8A



8C



9B



9E



8B



8D



9C



9F



9A



9D



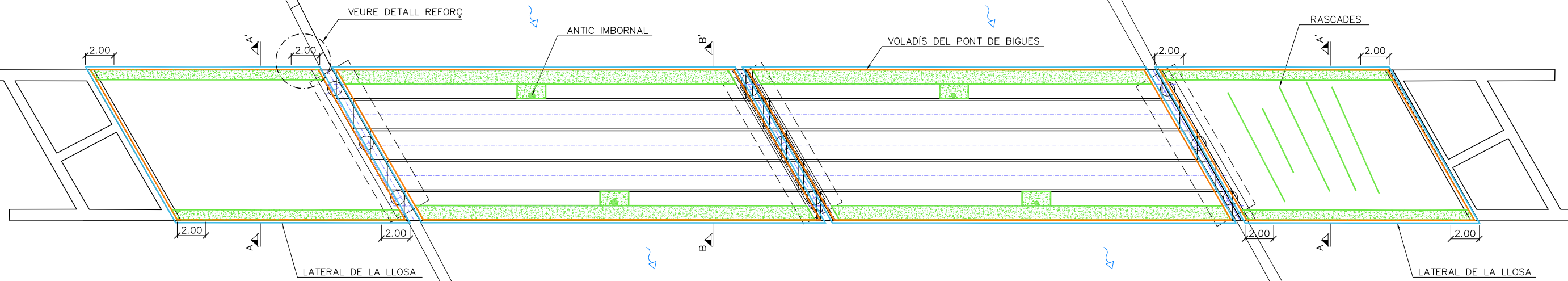
9G



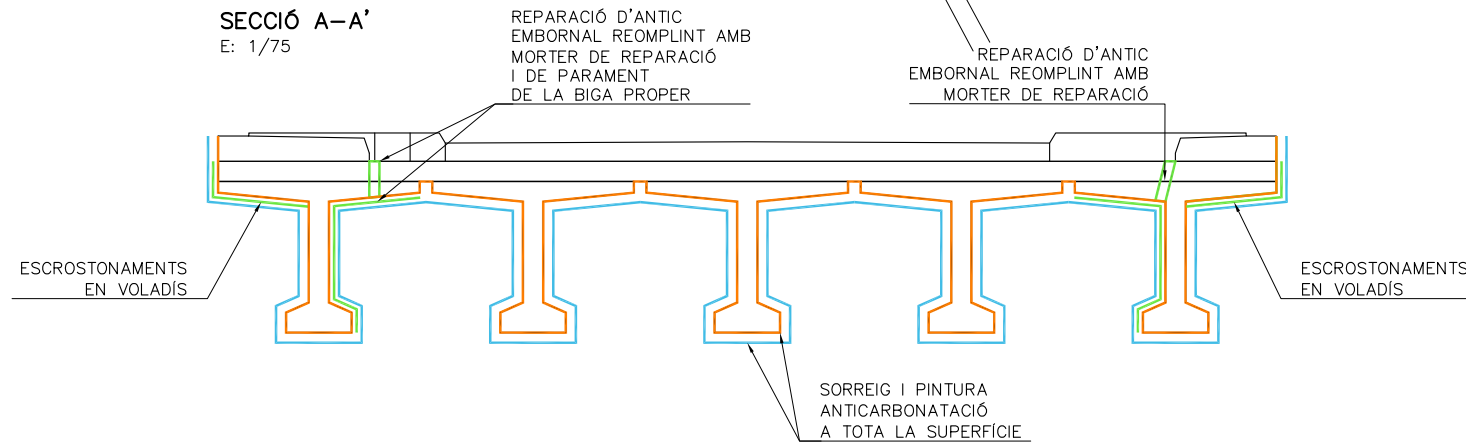
LLEGENDA

-  ESCROSTONAMENTS EN PARAMENT LATERAL
-  ESCROSTONAMENTS EN PARAMENT VIST

PLANTA PONT
E: 1/300



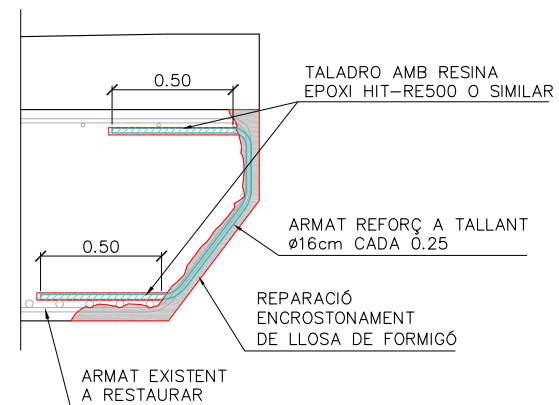
SECCIÓ A-A'
E: 1/75



SECCIÓ B-B'
E: 1/75

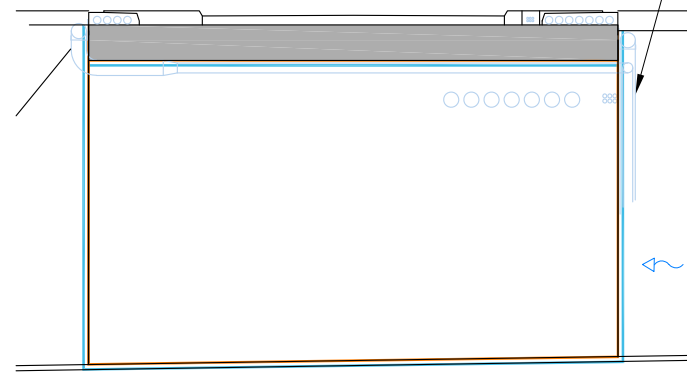


DETALL REFORÇ A TALLANT EN LLOSA EN ELS 2,00M DES DEL RECOLZAMENT
E: 1/50

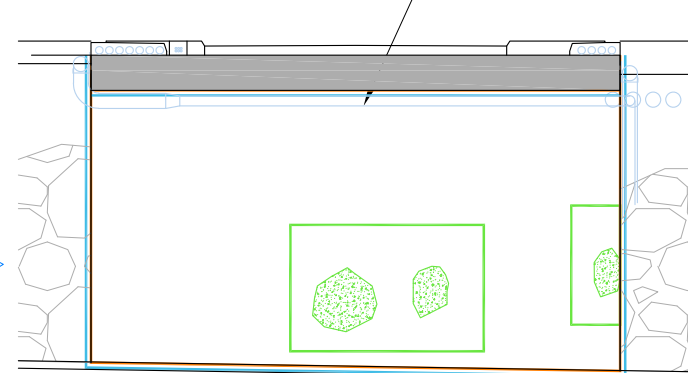


LLEGENDA	
	NETEJA I SORREIG ABRASIU
	REPARACIÓ SUPERFICIAL DELS ESCROSTONAMENTS
	PINTURA ANTICARBONATACIÓ
	ANTIC IMBORNAL

ESTREP 1
ALÇAT 1
E: 1/150



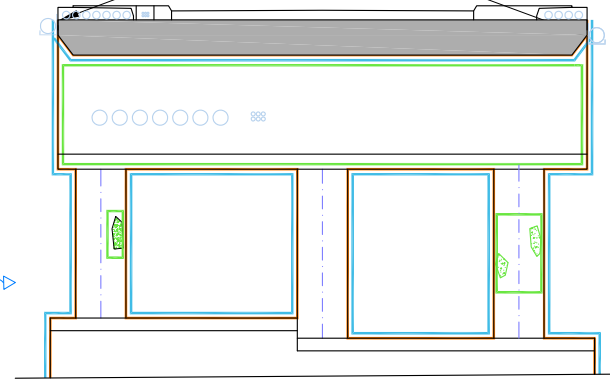
ESTREP 2
ALÇAT
E: 1/150
PROTECCIÓ
CANONADA GAS
DEL SORREIG I
NETEJA AMB
LONES



ESTREP 2
ALÇAT
E: 1/150

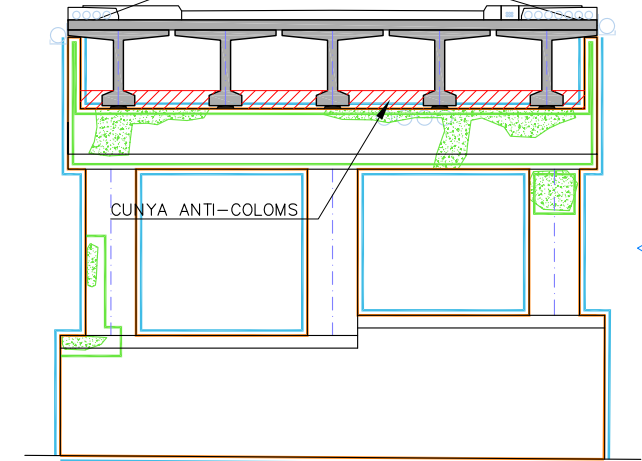
PROTECCIÓ
CANONADA GAS

PILA 1
ALÇAT 1
E: 1/150



PROTECCIÓ
CANONADA GAS
DEL SORREIG I
NETEJA AMB
LONES

PILA 1
ALÇAT 2
E: 1/150



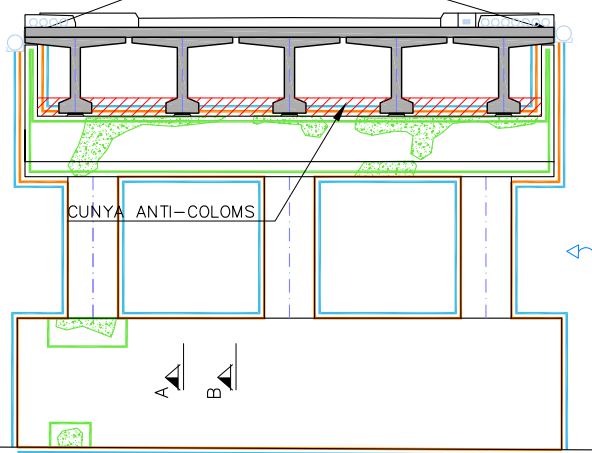
PROTECCIÓ
CANONADA GAS

CUNYA ANTI-COLOMS

PILA 2
ALÇAT 1
E: 1/150

A' B'

PROTECCIÓ
CANONADA GAS

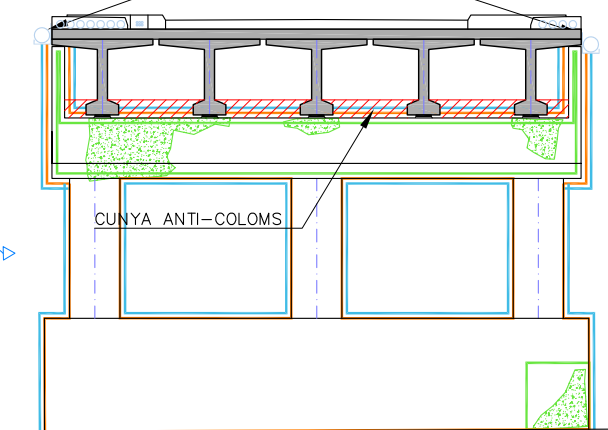


CUNYA ANTI-COLOMS

A' B'

PILA 2
ALÇAT 2
E: 1/150

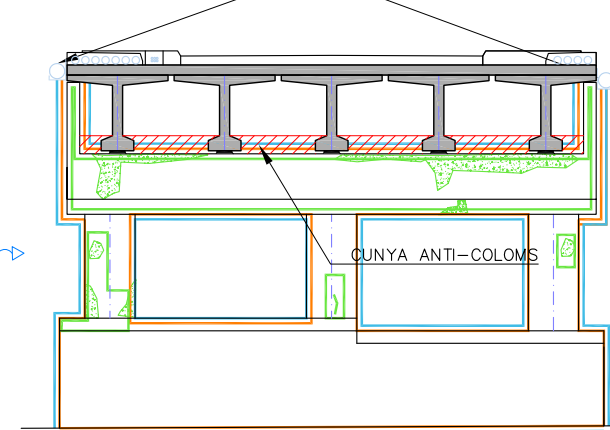
PROTECCIÓ
CANONADA GAS



CUNYA ANTI-COLOMS

PILA 3
ALÇAT 2
E: 1/150

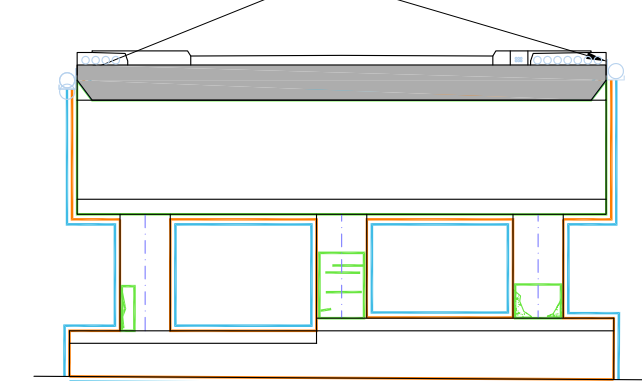
PROTECCIÓ
CANONADA GAS



CUNYA ANTI-COLOMS

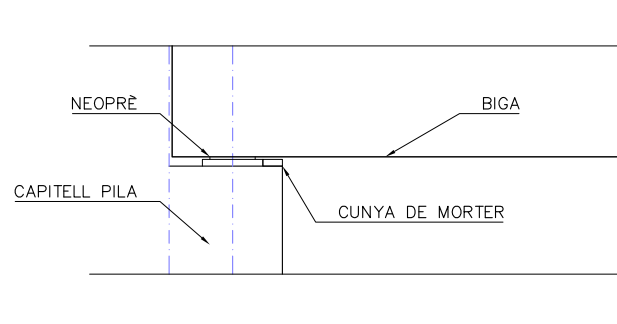
PILA 3
ALÇAT 1
E: 1/150

PROTECCIÓ
CANONADA GAS



DETALLS PROTECCIÓ COLOMS
E: 1/50

SECCIÓ PER EIX DE BIGA



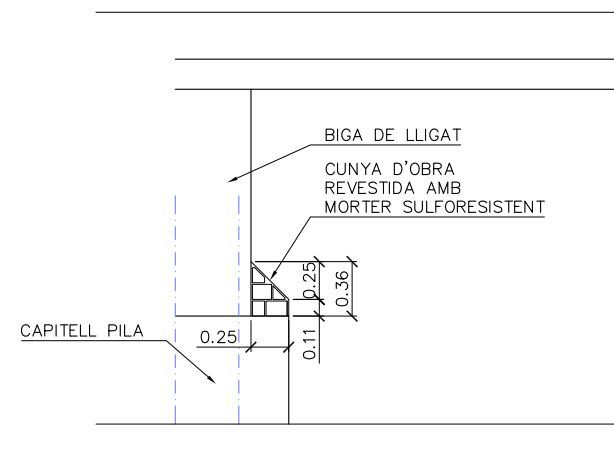
NEOPRÈ

BIGA

CAPITELL PILA

CUNYA DE MORTER

SECCIÓ ENTRE BIGUES



BIGA DE LLIGAT

CUNYA D'OBRA
REVESTIDA AMB
MORTER SULFORESISTENT

CAPITELL PILA





0.25

0.11

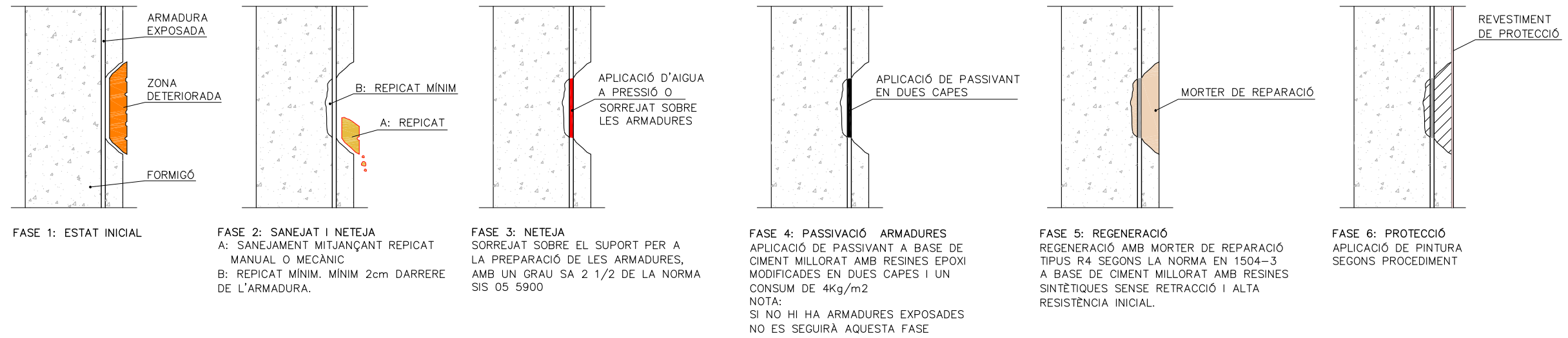
0.25

0.36

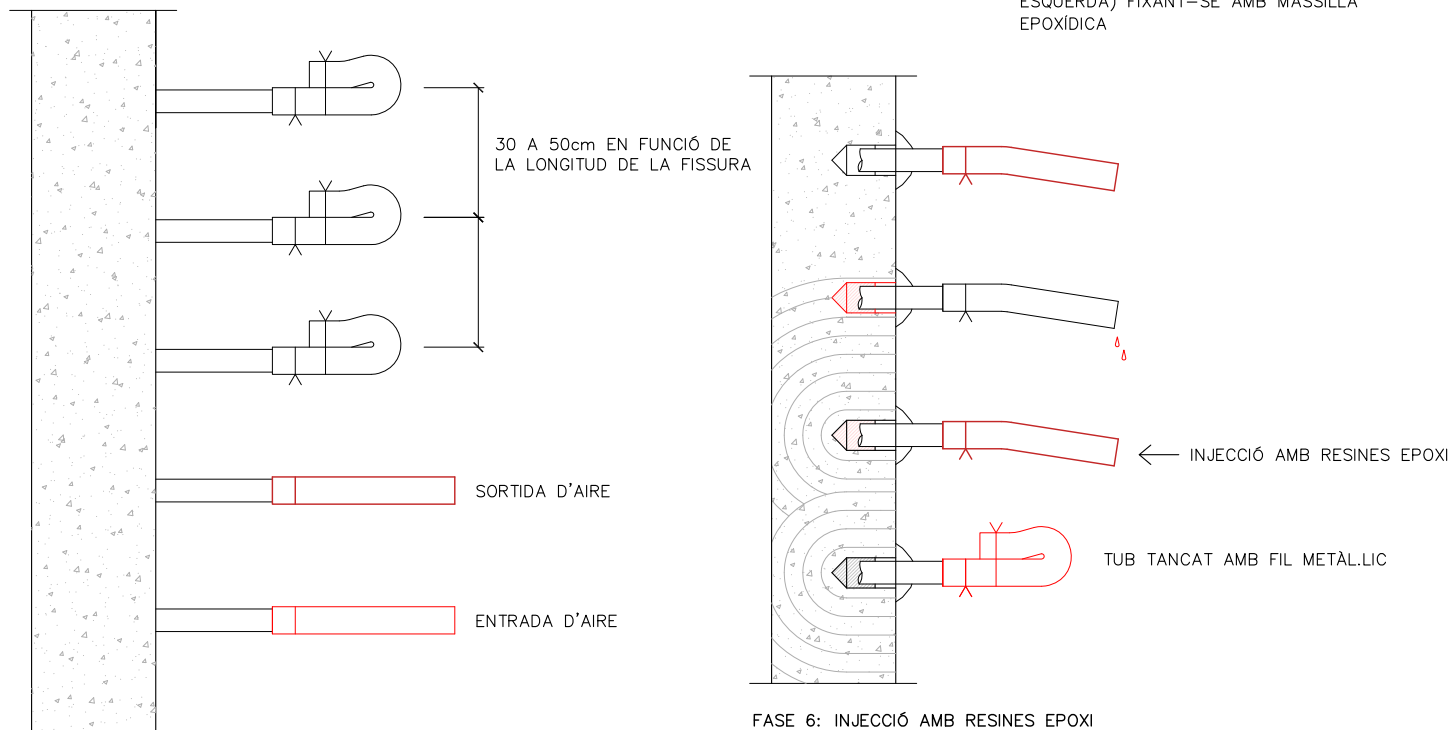
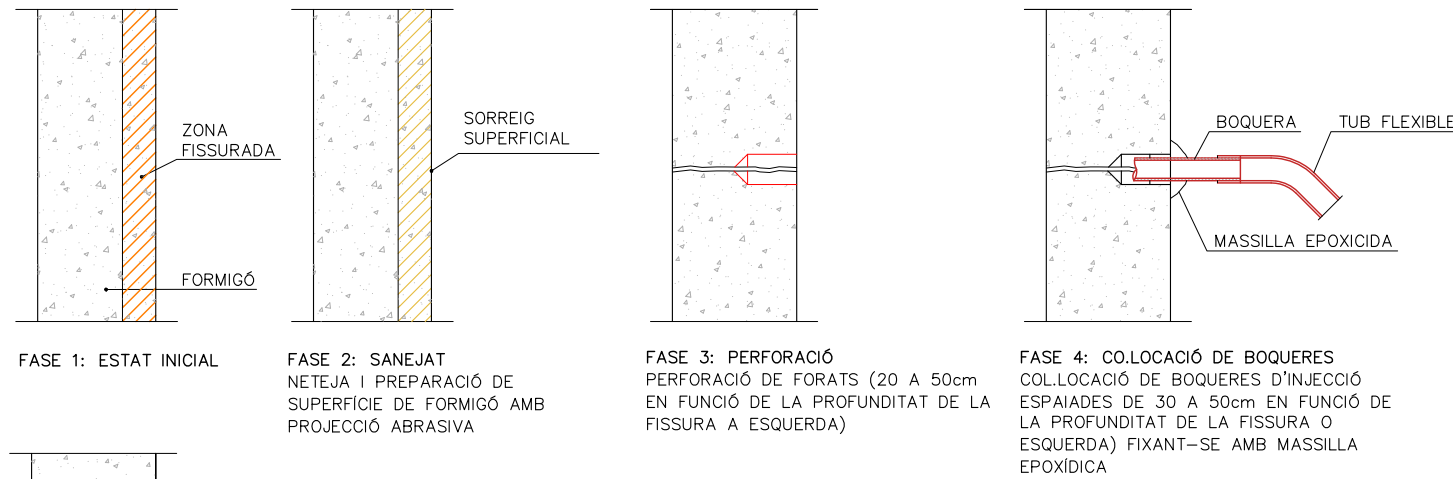
LLEENDA

-  NETEJA I SORREIG ABRASIU
-  REPARACIÓ SUPERFICIAL DELS ESCROSTONAMENTS
-  PINTURA ANTICARBONATACIÓ
-  ANTIC IMBORNAL

1. REPARACIÓ DELS ESCROSTONAMENTS AMB O SENSE ARMADURA EXPOSADA EN PARAMENTS DE FORMIGÓ. PROCEDIMENT PER A LA REPARACIÓ

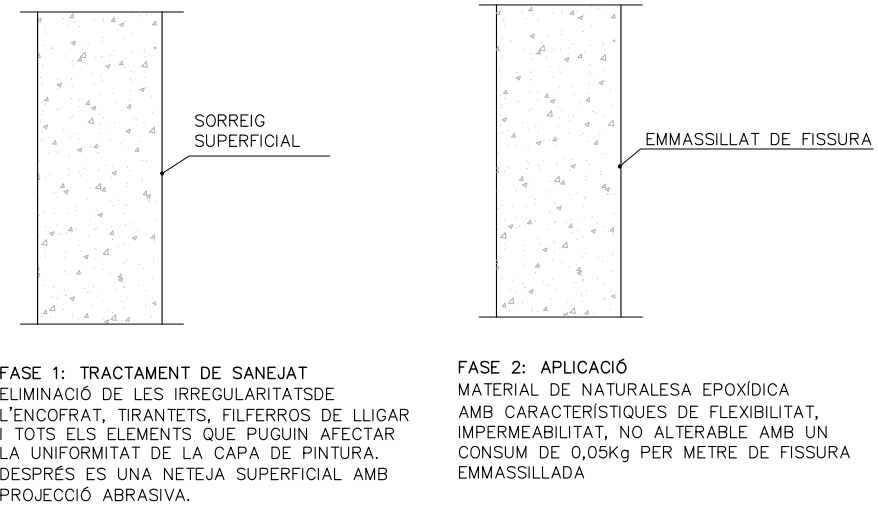


2. INJECCIÓ DE RESINES PEL TRACTAMENT D'ESQUERDES I FISSURES EN PARAMENT DE FORMIGÓ. PROCEDIMENT PER A LA REPARACIÓ

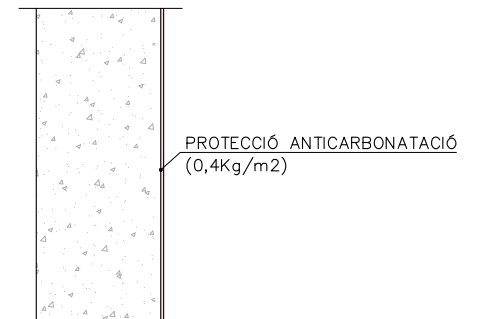


FASE 6: INJECCIÓ AMB RESINES EPOXI
INJECCIÓ AMB RESINES EPOXIDIQUES AMB PISTOLA MANUAL A UNA PRESSIÓ DE 1 MPa. ES COMENÇA PER LA BOQUERA SITUADA A COTA INFERIOR I ES CONTINUA FINS A OBSERVAR LA FUGA DE PRODUCTE PER LA BOQUETA IMMEDIATA, MOMENT EN EL QUAL S'OBUTA LA BOQUERA JA INJECTADA I ES CONTINUA LA INJECCIÓ PER LA SEGÜENT, CONTINUANT EL PROCÉS FINS COMPLETAR L'OPERACIÓ

3. SEGELLAT D'ESQUERDES AMB MASSILLA. PROCEDIMENT PER A LA REPARACIÓ



4. PINTURA ANTICARBONATACIÓ

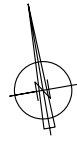


FASE 1: NETEJA DE PARAMENT DE PINTURA EXISTENT
APLICACIÓ DE PINTURA ANTICARBONATACIÓ, A BASE DE RESINES ACRILIQÜES, EN DUES CAPES I UN CONSUM DE 0,7Kg/m², COLOR SEGONS DF. LA PRIMER CAPA TINDRÀ UNA TONALITAT MÉS FOSCA QUE LA PRIMERA PER A DIFERENCIAR-SE

PLANTA ENDERROCS
E: 1/300

en construcció

en construcció



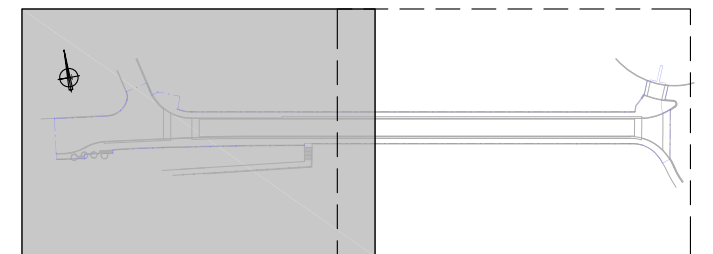
LIMIT LLOSA

573


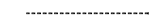










3.00

270

PLANTA GUÍA
S/E

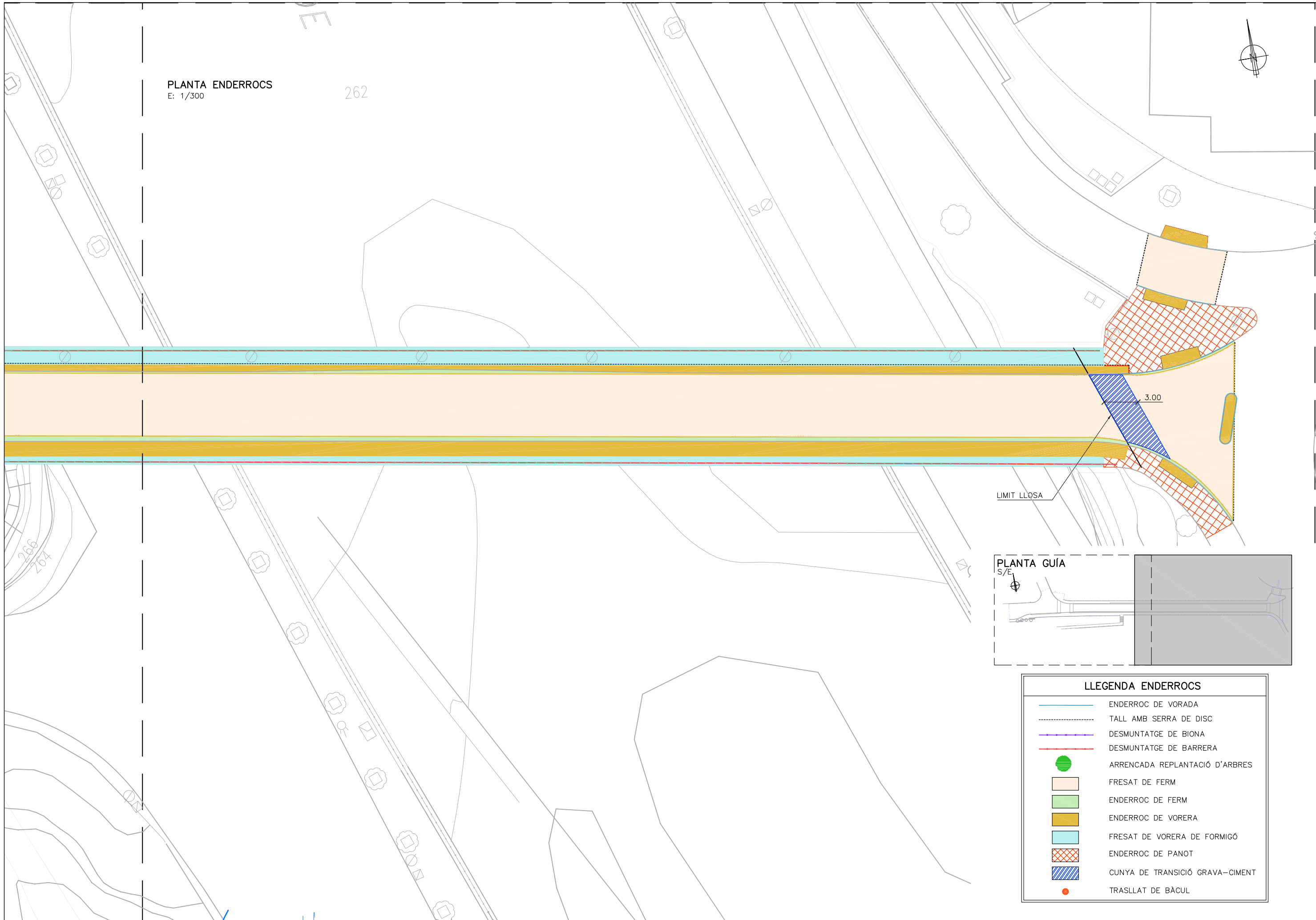


LLEGENDA ENDERROCS

-  ENDERROC DE VORADA
-  TALL AMB SERRA DE DISC
-  DESMUNTATGE DE BIONA
-  DESMUNTATGE DE BARRERA
-  ARRENCADA REPLANTACIÓ D'ARBRES
-  FRESAT DE FERM
-  ENDERROC DE FERM
-  ENDERROC DE VORERA
-  FRESAT DE VORERA DE FORMIGÓ
-  ENDERROC DE PANOT
-  CUNYA DE TRANSICIÓ GRAVA-CIMENT
-  TRASLLAT DE BÀCUL

PLANTA ENDERROCS
E: 1/300

262



LIMIT LLOSA

3.00

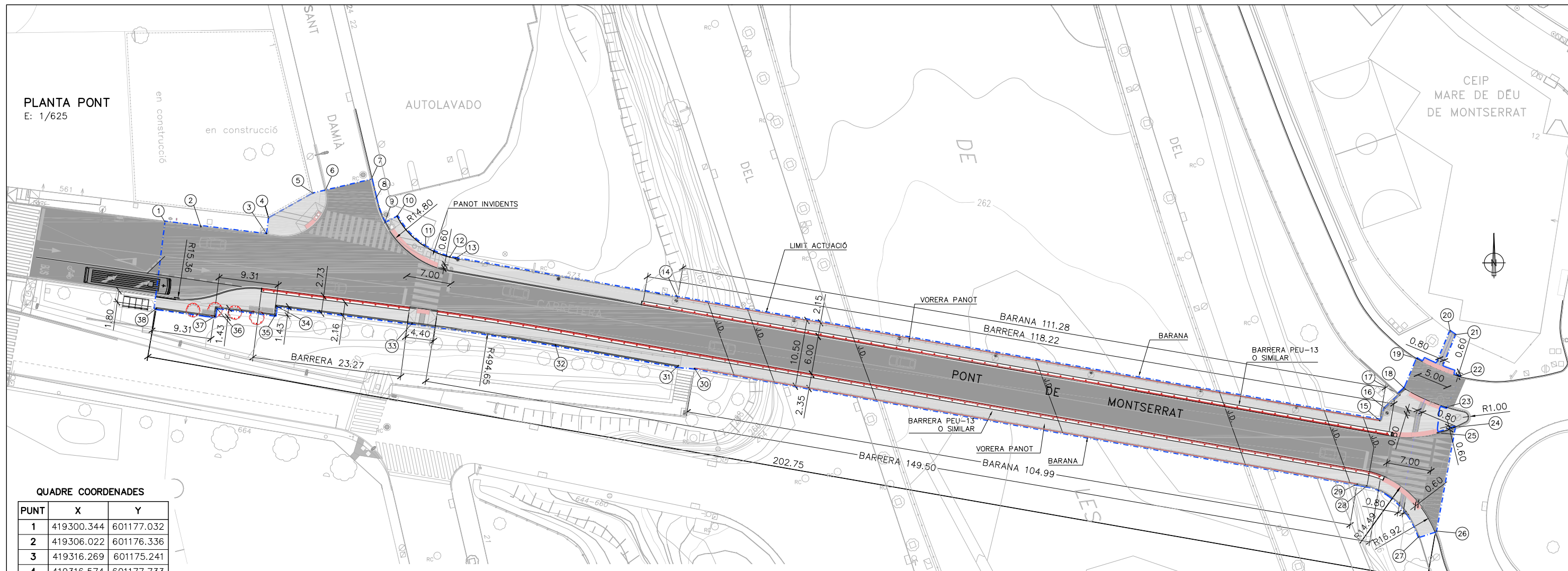
PLANTA GUÍA
S/E



LLEENDA ENDERROCS

- ENDERROC DE VORADA
- TALL AMB SERRA DE DISC
- DESMUNTATGE DE BIONA
- DESMUNTATGE DE BARRERA
- ARRENCADA REPLANTACIÓ D'ARBRES
- FRESAT DE FERM
- ENDERROC DE FERM
- ENDERROC DE VORERA
- FRESAT DE VORERA DE FORMIGÓ
- ENDERROC DE PANOT
- CUNYA DE TRANSICIÓ GRAVA-CIMENT
- TRASLLAT DE BÀCUL

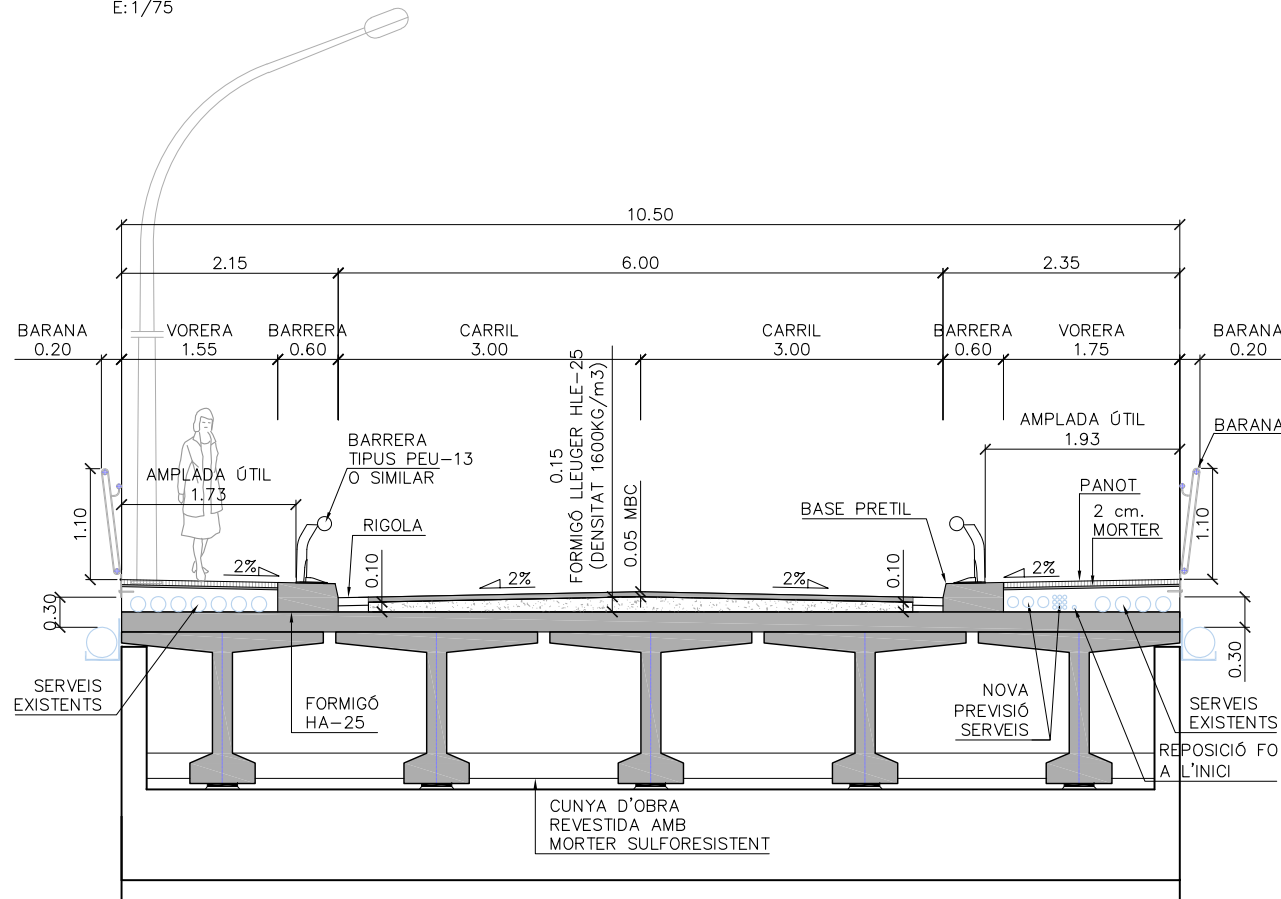
PLANTA PONT
E: 1/625



QUADRE COORDENADES

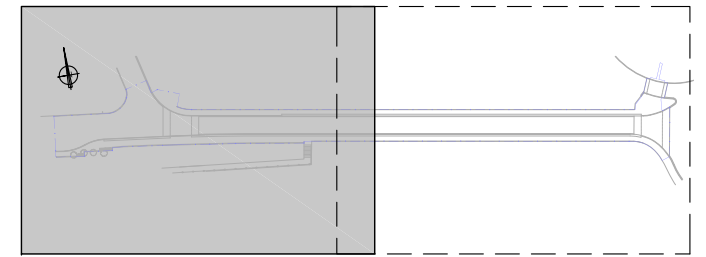
PUNT	X	Y
1	419300.344	601177.032
2	419306.022	601176.336
3	419316.269	601175.241
4	419316.574	601177.733
5	419323.475	601181.580
6	419325.483	601182.055
7	419332.627	601183.746
8	419333.339	601180.737
9	419334.717	601176.939
10	419336.655	601177.968
11	419341.086	601173.208
12	419344.890	601171.585
13	419345.740	601171.361
14	419380.456	601165.212
15	419490.071	601146.039
16	419490.860	601147.975
17	419493.195	601150.044
18	419494.054	601150.967
19	419495.938	601155.665
20	419501.087	601159.913
21	419501.777	601159.435
22	419502.430	601152.946
23	419500.443	601148.122
24	419501.669	601144.969
25	419499.068	601144.109
26	419498.788	601128.785
27	419496.200	601127.948
28	419488.025	601135.814
29	419486.593	601136.152
30	419383.097	601154.167
31	419380.575	601154.608
32	419361.380	601157.813
33	419338.992	601161.203
34	419317.818	601163.915
35	419317.636	601162.493
36	419308.403	601163.675
37	419308.189	601162.285
38	419299.050	601163.526

SECCIÓ TIPUS
E: 1/75

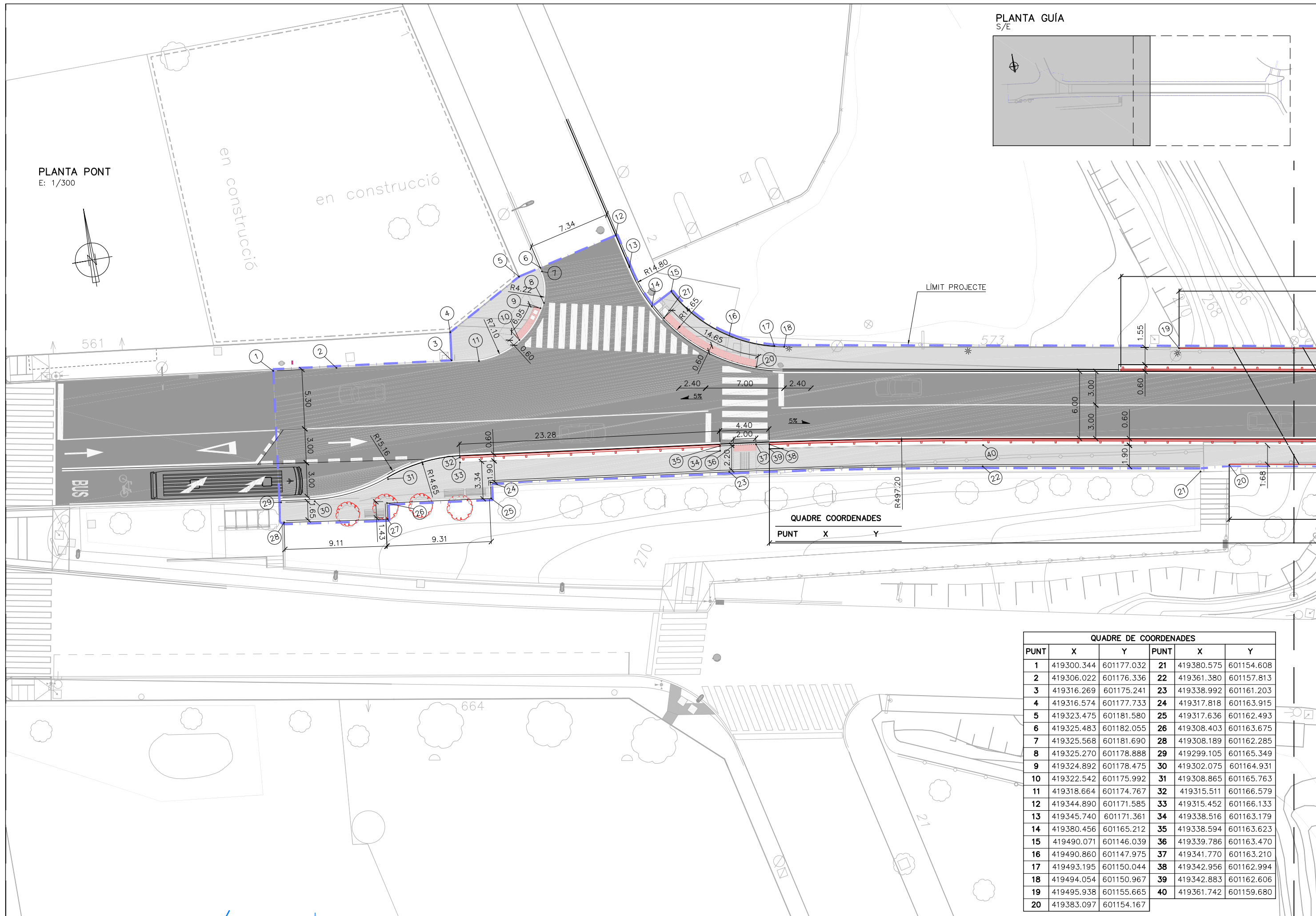
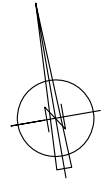


NOTA SERVEIS:
SERVEIS EN VORERA NORD A CONFIRMAR

PLANTA GUÍA
S/E



PLANTA PONT
E: 1/300

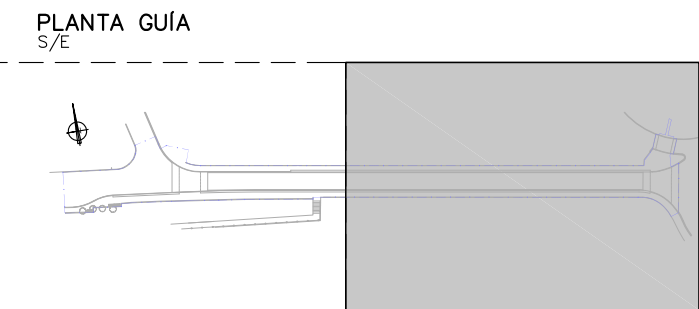


QUADRE COORDENADES

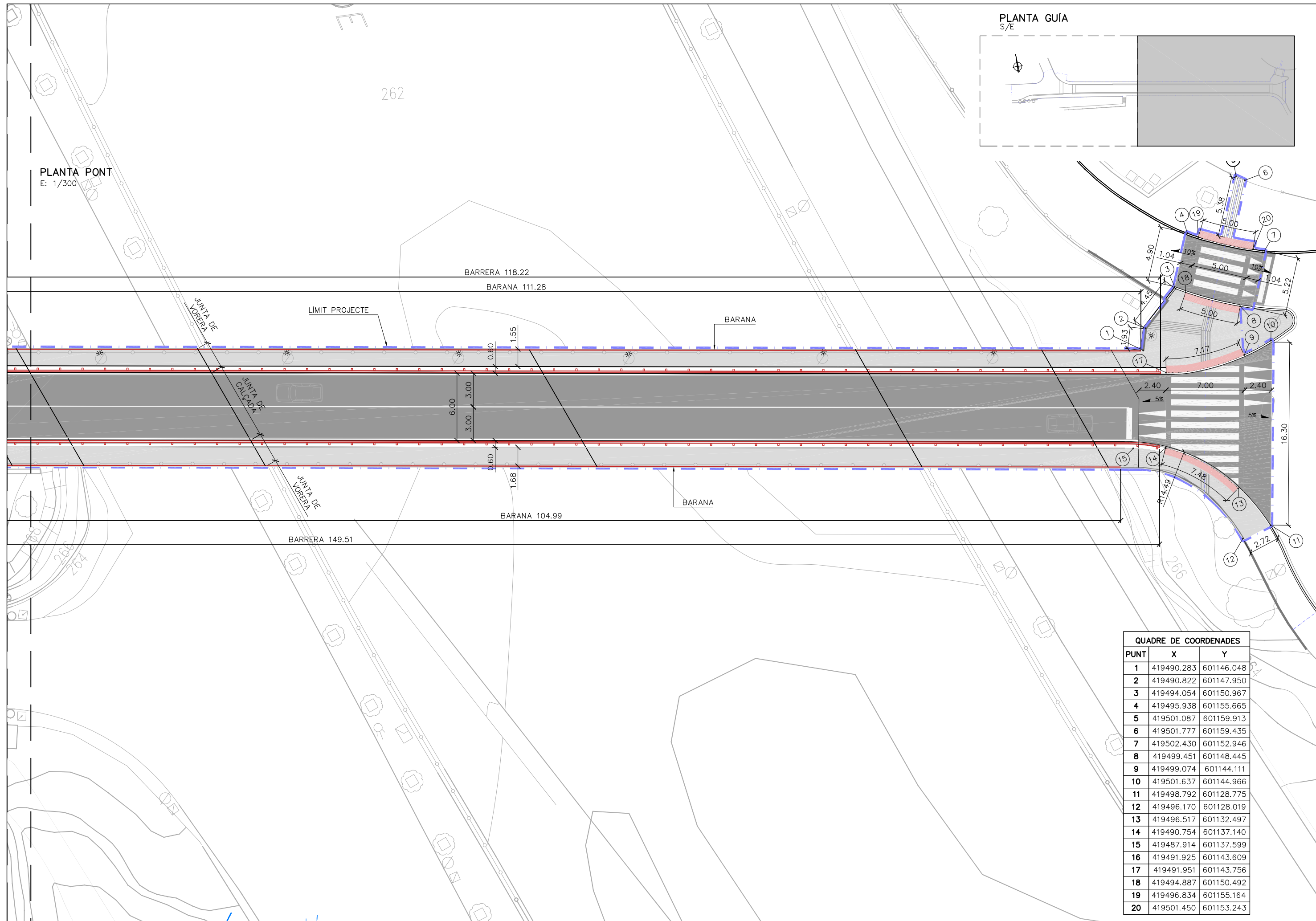
PUNT	X	Y
------	---	---

QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
1	419300.344	601177.032	21	419380.575	601154.608
2	419306.022	601176.336	22	419361.380	601157.813
3	419316.269	601175.241	23	419338.992	601161.203
4	419316.574	601177.733	24	419317.818	601163.915
5	419323.475	601181.580	25	419317.636	601162.493
6	419325.483	601182.055	26	419308.403	601163.675
7	419325.568	601181.690	28	419308.189	601162.285
8	419325.270	601178.888	29	419299.105	601165.349
9	419324.892	601178.475	30	419302.075	601164.931
10	419322.542	601175.992	31	419308.865	601165.763
11	419318.664	601174.767	32	419315.511	601166.579
12	419344.890	601171.585	33	419315.452	601166.133
13	419345.740	601171.361	34	419338.516	601163.179
14	419380.456	601165.212	35	419338.594	601163.623
15	419490.071	601146.039	36	419339.786	601163.470
16	419490.860	601147.975	37	419341.770	601163.210
17	419493.195	601150.044	38	419342.956	601162.994
18	419494.054	601150.967	39	419342.883	601162.606
19	419495.938	601155.665	40	419361.742	601159.680
20	419383.097	601154.167			



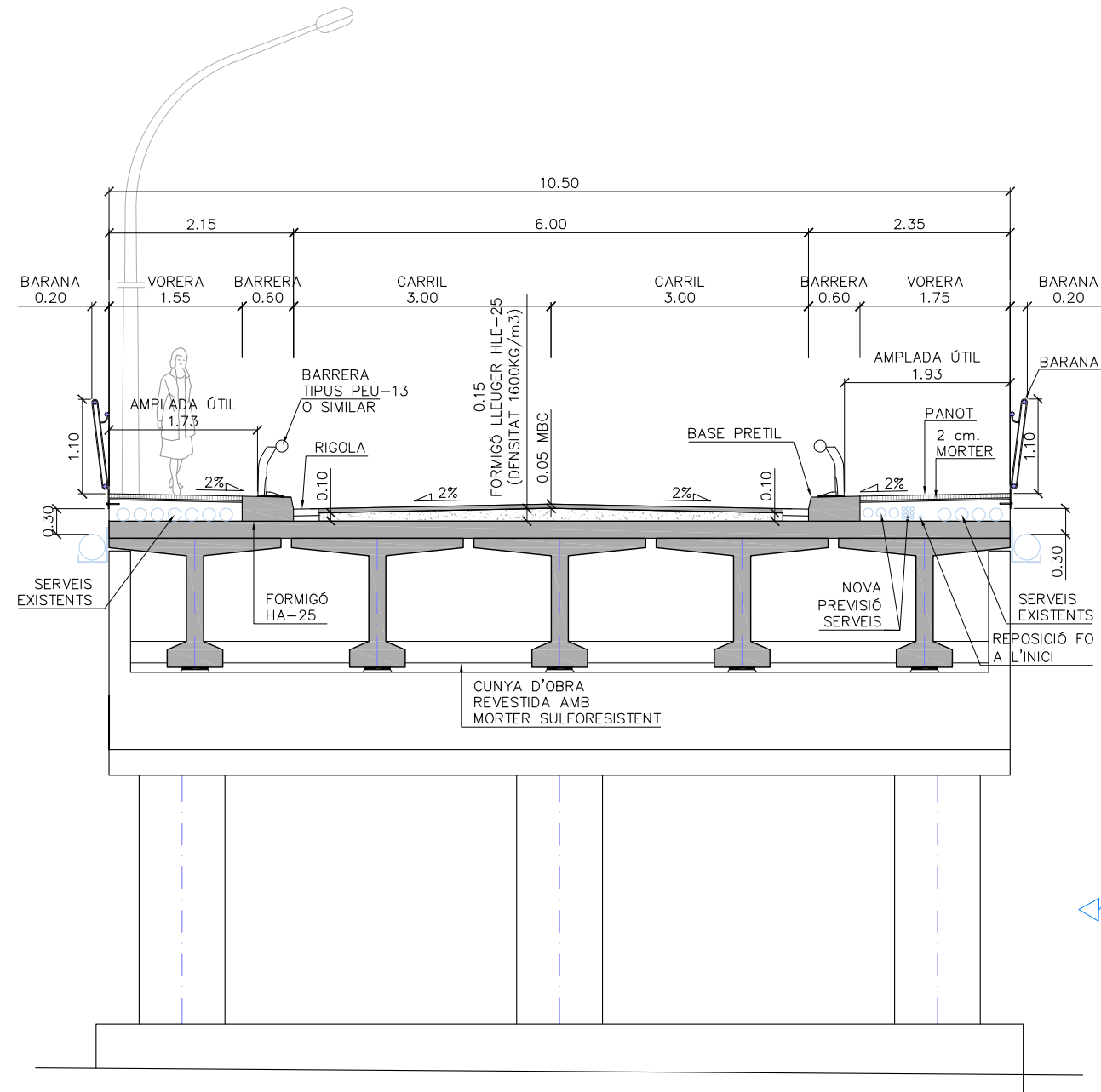
PLANTA PONT
E: 1/300



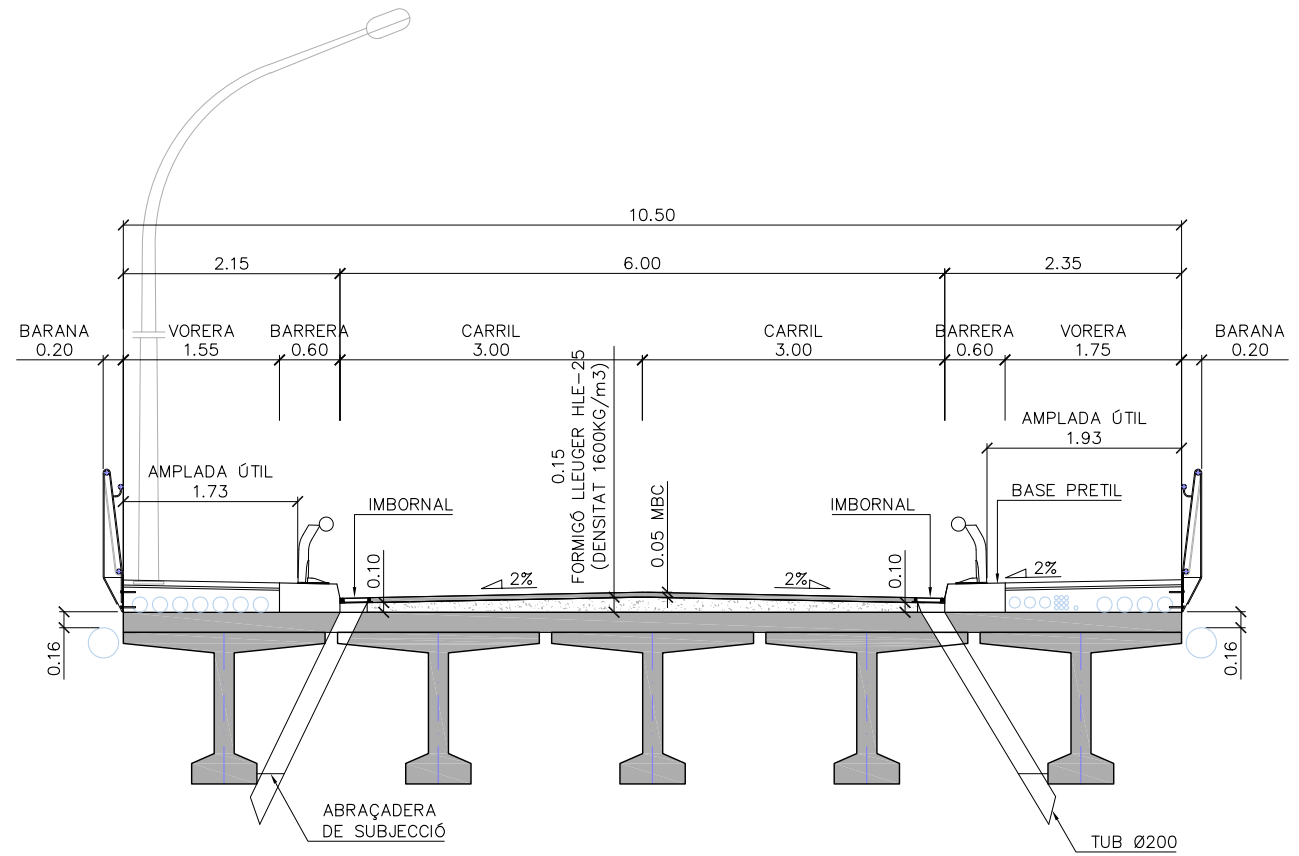
QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
1	419490.283	601146.048
2	419490.822	601147.950
3	419494.054	601150.967
4	419495.938	601155.665
5	419501.087	601159.913
6	419501.777	601159.435
7	419502.430	601152.946
8	419499.451	601148.445
9	419499.074	601144.111
10	419501.637	601144.966
11	419498.792	601128.775
12	419496.170	601128.019
13	419496.517	601132.497
14	419490.754	601137.140
15	419487.914	601137.599
16	419491.925	601143.609
17	419491.951	601143.756
18	419494.887	601150.492
19	419496.834	601155.164
20	419501.450	601153.243

SECCIÓ PER PILA
E: 1/75

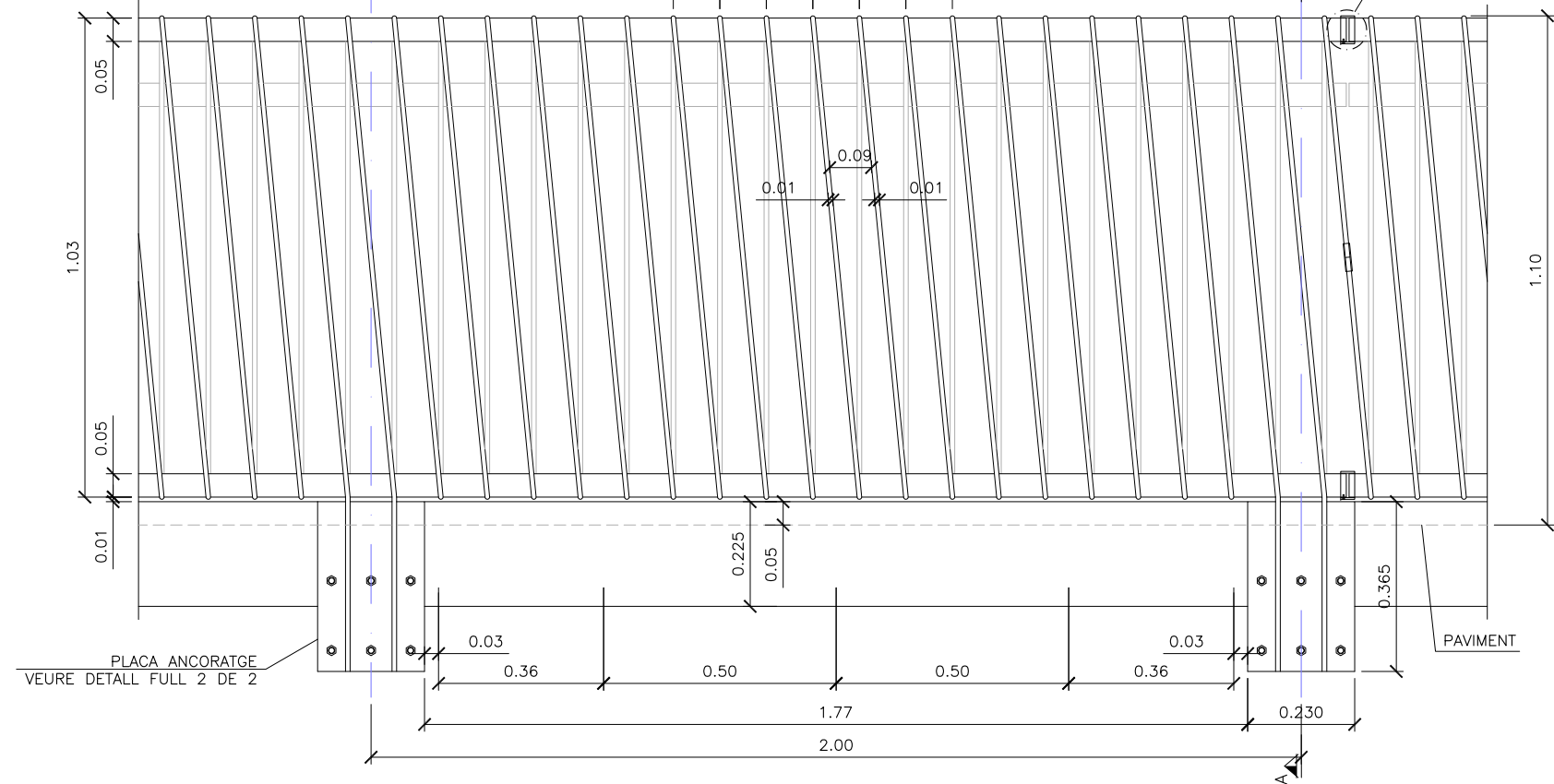


SECCIÓ PER VÀNOL
E: 1/75



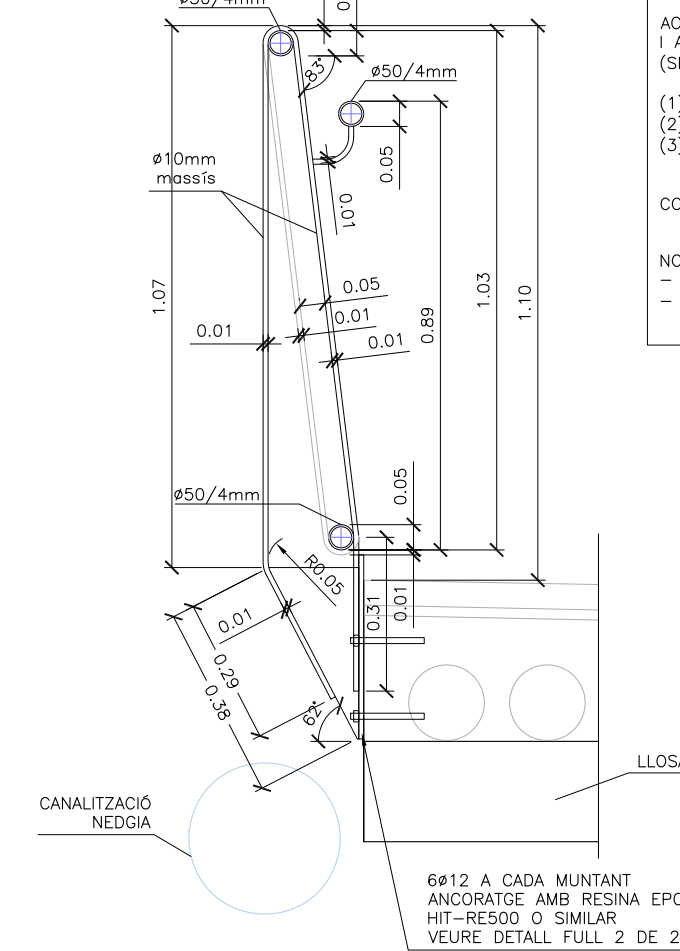
ALÇAT BARANA PER EXTERIOR DE VORERA

E: 1/15



SECCIÓ A-A'

E: 1/15



PROTECCIÓ ANTICORROSIVA

ACER DE LA BARANA GALVANITZAT EN CALENT I AMB ESQUEMA DE PINTAT (SEGONS UNE-EN ISO 12944 I PPTP):

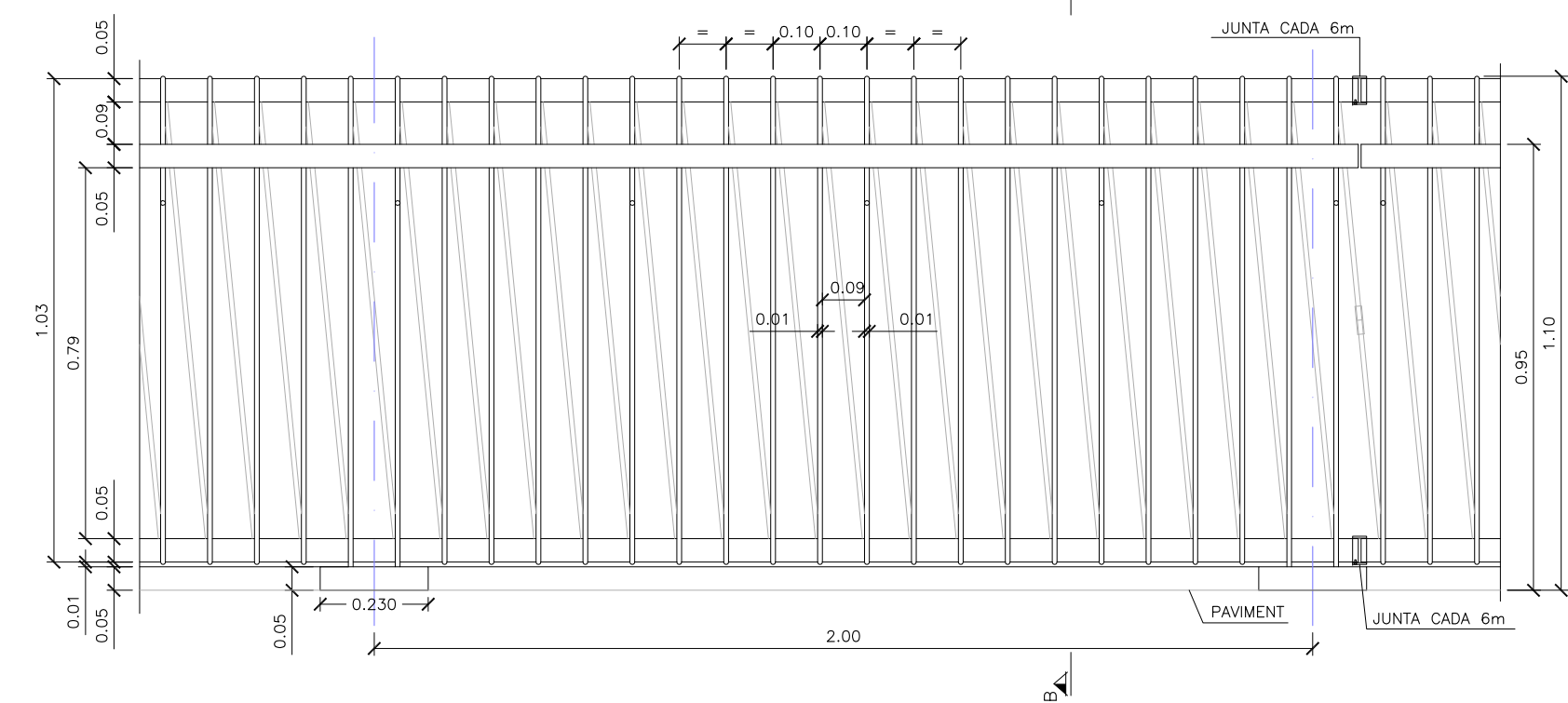
- (1) CAPA D'IMPRIMACIÓ 80 µm
- (2) CAPA INTERMÈDIA 120 µm
- (3) CAPA D'ACABAT 50 µm

COLOR D'ACABAT SEGONS DF

NOTES:
 - LLIGANTS TIPUS EPOXI DE 2 COMPONENTS
 - TOTES LES SUPERFÍCIES ES PREPARARAN PER SORREJAT ABRASIU GRAU Sa 2 1/2

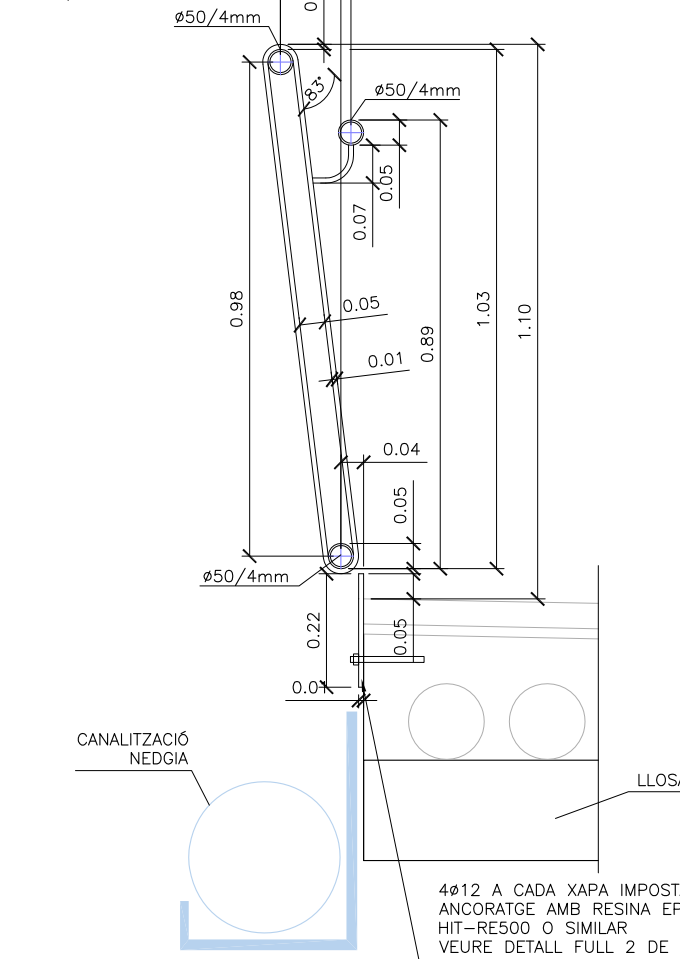
ALÇAT BARANA PER INTERIOR DE VORERA

E: 1/15



SECCIÓ B-B'

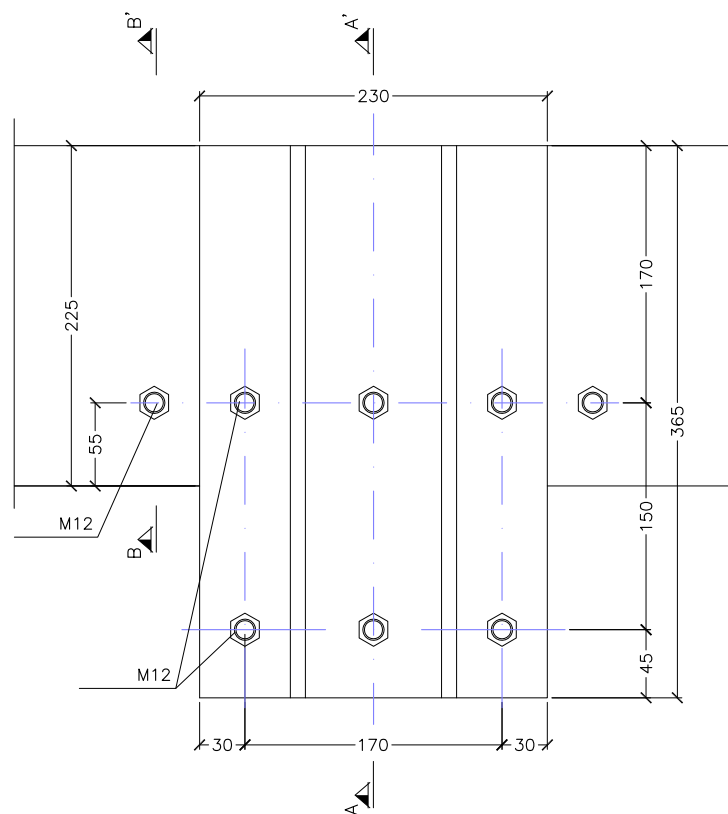
E: 1/15



4Ø12 A CADA XAPA IMPOSTA ANCORATGE AMB RESINA EPOXI HIT-RE500 O SIMILAR VEURE DETALL FULL 2 DE 2

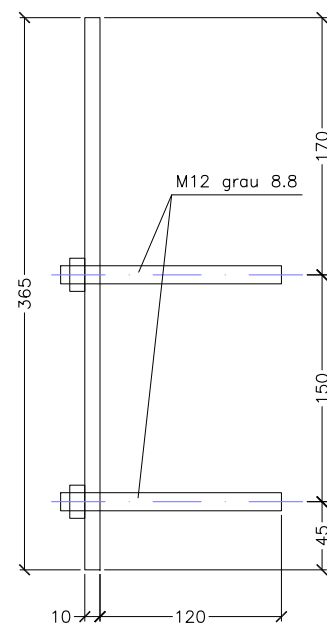
PETRI. ALÇAT FRONTAL

E: 1/5 cotes en mm



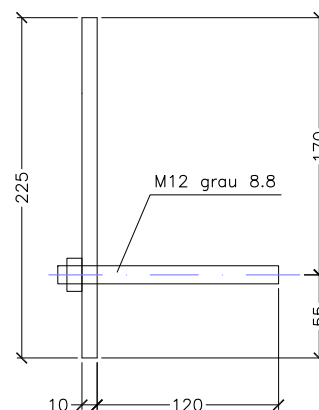
SECCIÓ A-A'

E: 1/5 cotes en mm



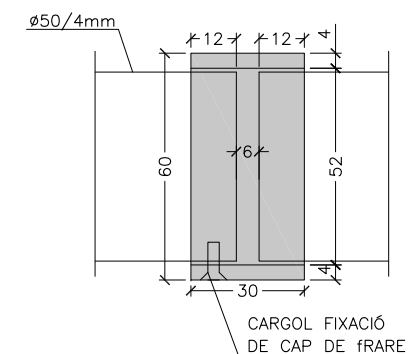
SECCIÓ B-B'

E: 1/5 cotes en mm



DETALL A

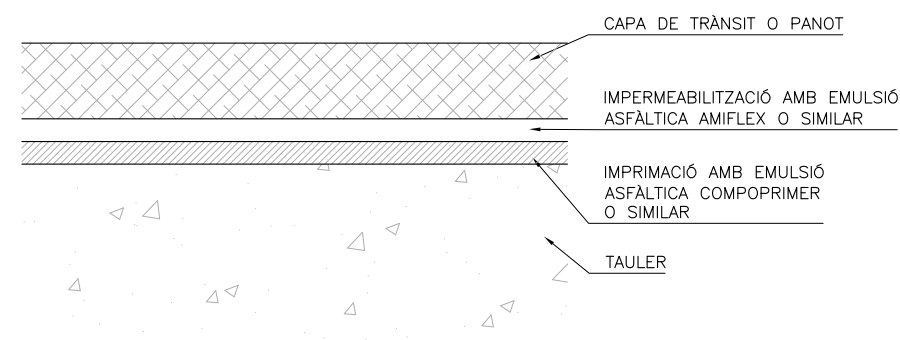
E: 1/2 cotes en mm



PROTECCIÓ ANTICORROSIVA
 ACER DE LA BARANA GALVANITZAT EN CALENT I AMB ESQUEMA DE PINTAT (SEGONS UNE-EN ISO 12944 I PPTP):
 (1) CAPA D'IMPRIMACIÓ 80 µm
 (2) CAPA INTERMÈDIA 120 µm
 (3) CAPA D'ACABAT 50 µm
 COLOR D'ACABAT SEGONS DF
 NOTES:
 - LLIGANTS TIPUS EPOXI DE 2 COMPONENTS
 - TOTES LES SUPERFÍCIES ES PREPARARAN PER SORREJAT ABRASIU GRAU Sa 2 1/2

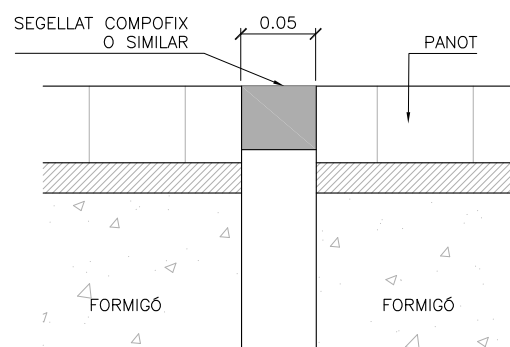
DETALL DE IMPERMEABILITZACIÓ

SECCIÓ
 E: 1/5



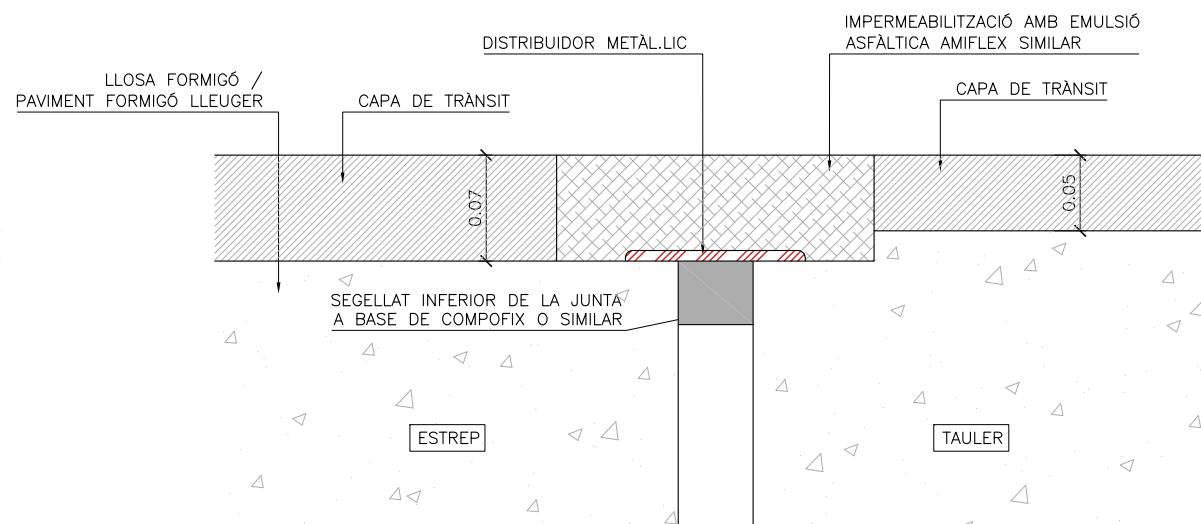
DETALL DE JUNTA DE VORERA

SECCIÓ
 E: 1/5

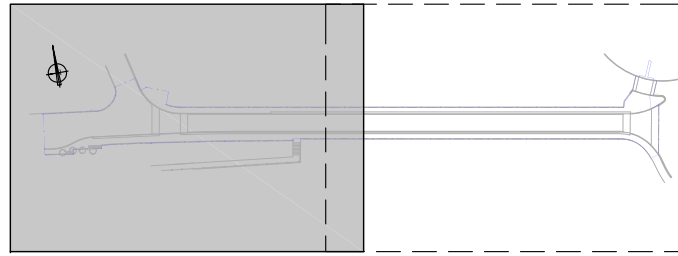


DETALL DE JUNTA DE MORTER ELASTOMÈRIC

SECCIÓ
 E: 1/5



PLANTA GUÍA
S/E

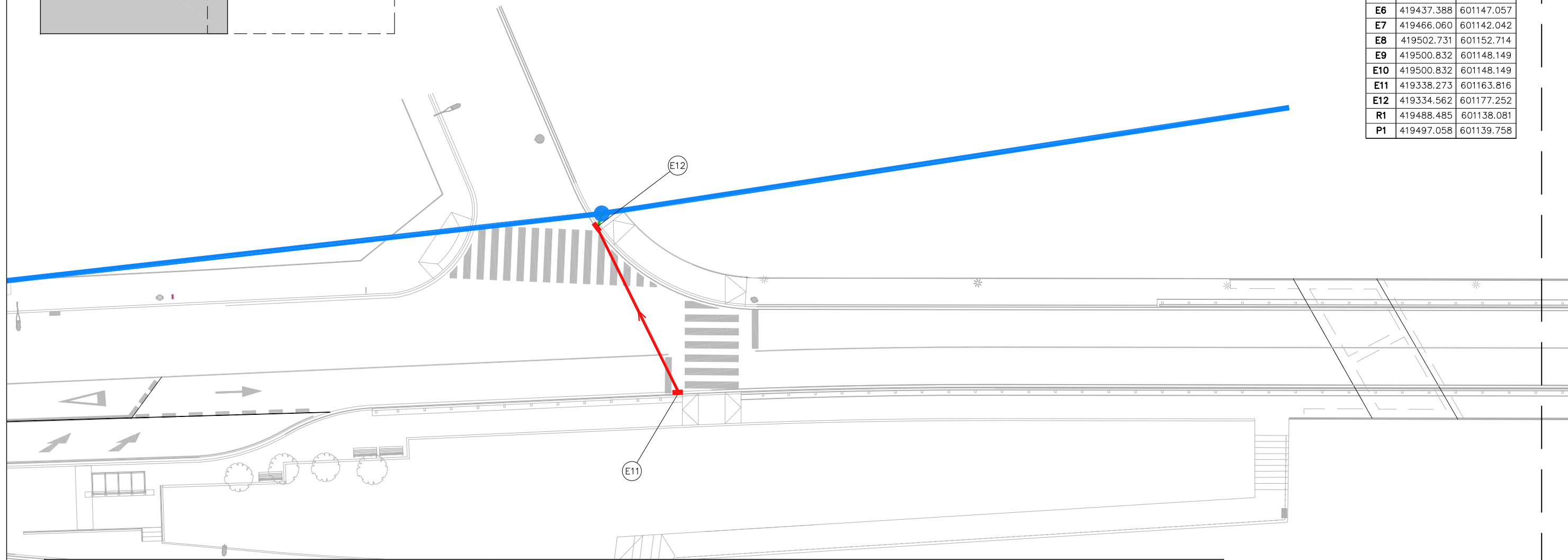


PLANTA DRENATGE
E: 1/300

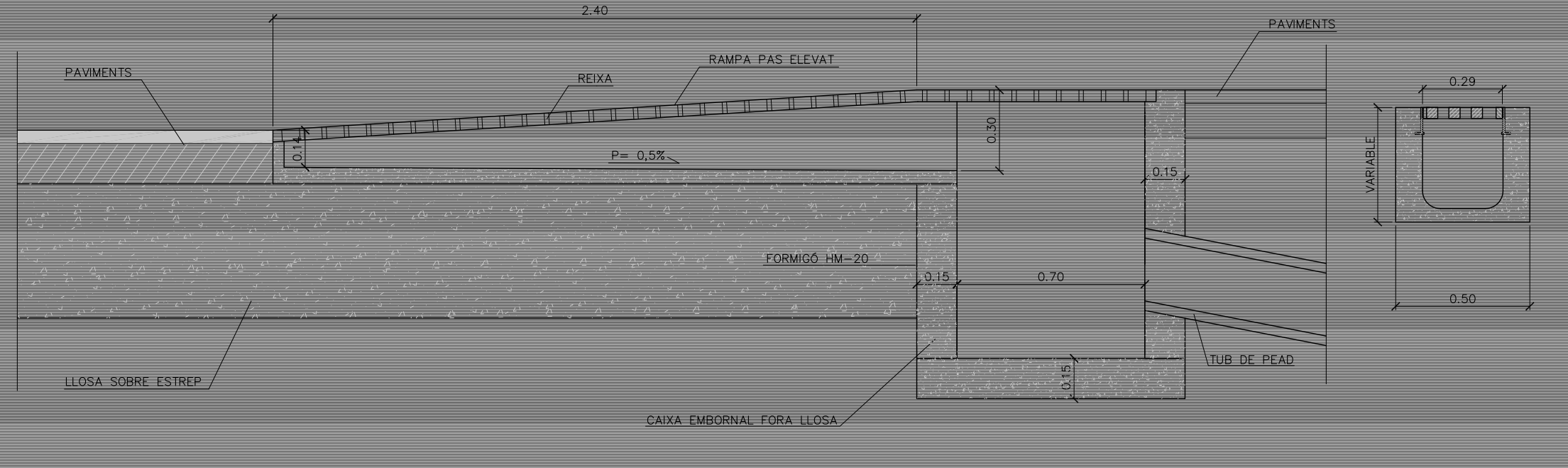


QUADRE COORDENADES

PUNT	X	Y
E1	419410.830	601157.793
E2	419435.240	601153.523
E3	419463.893	601148.512
E4	419489.216	601144.082
E5	419413.131	601151.299
E6	419437.388	601147.057
E7	419466.060	601142.042
E8	419502.731	601152.714
E9	419500.832	601148.149
E10	419500.832	601148.149
E11	419338.273	601163.816
E12	419334.562	601177.252
R1	419488.485	601138.081
P1	419497.058	601139.758



SECCIÓ LONGITUDINAL REIXA CORREGUDA
E: 1/20



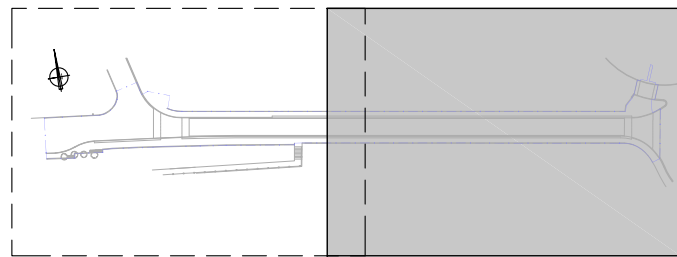
LLEGGENDA

- TUB NOU PEAD 400
- TUB NOU PEAD 315
- COLLECTOR EXISTENT AQUATEC
- POU EXISTENT
- POU NOU

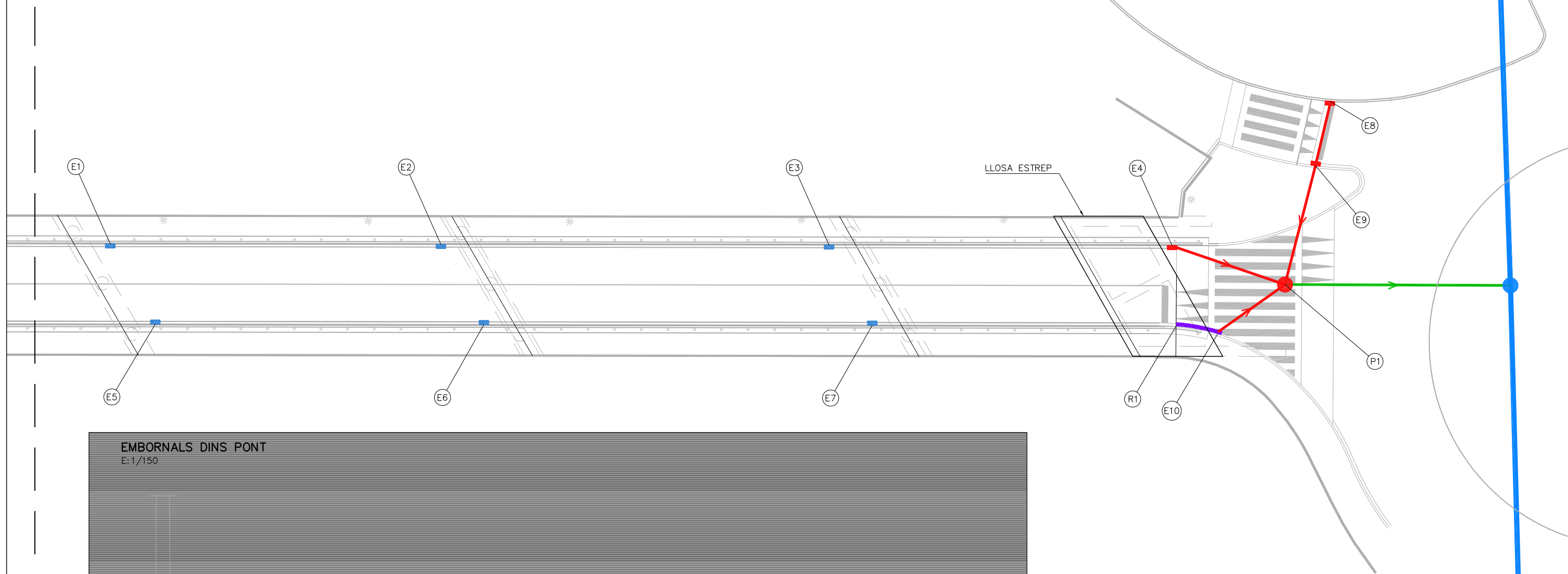
LLEGGENDA

- EMBORNAL NOU
- EMBORNAL NOU PONT
- REIXA CORREGUDA

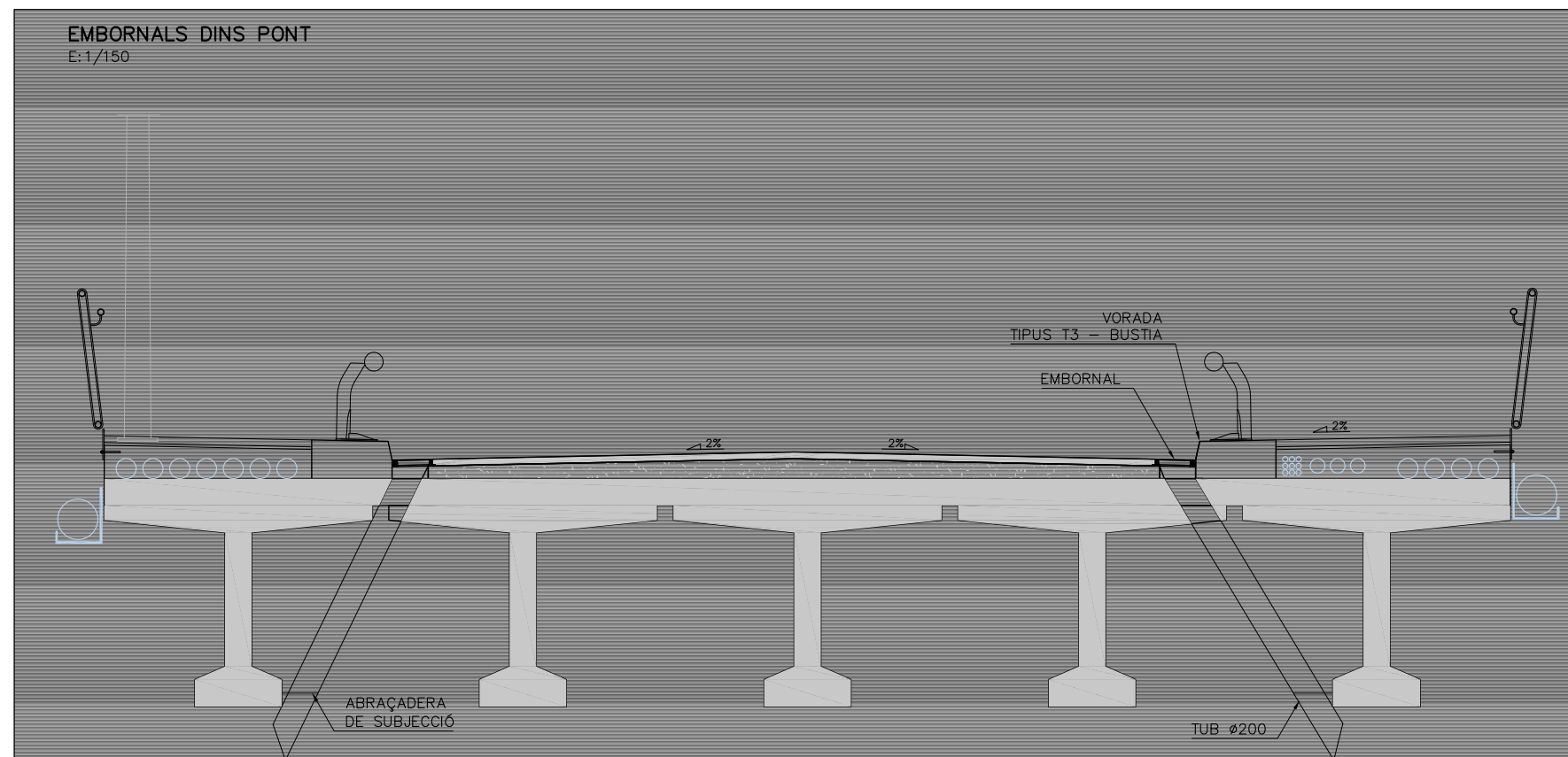
PLANTA GUÍA
S/E



PLANTA DRENATGE
E: 1/300



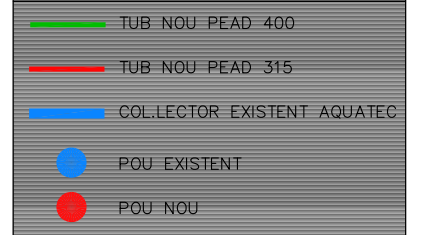
EMBORNALS DINS PONT
E: 1/150



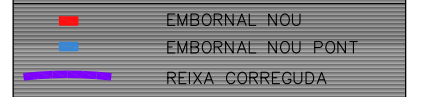
QUADRE COORDENADES

PUNT	X	Y
E1	419410.830	601157.793
E2	419435.240	601153.523
E3	419463.893	601148.512
E4	419489.216	601144.082
E5	419413.131	601151.299
E6	419437.388	601147.057
E7	419466.060	601142.042
E8	419502.731	601152.714
E9	419500.832	601148.149
E10	419500.832	601148.149
E11	419338.273	601163.816
E12	419334.562	601177.252
R1	419488.485	601138.081
P1	419497.058	601139.758

LLEGENDA



LLEGENDA



CONSULTOR

INGENYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

MANUEL REVENTÓS

JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE

ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

CLAU

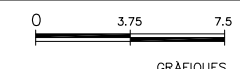
PR-20-012

ESCALES

A1: 1/150

A3: 1/300

ORIGINALS



GRÀFIQUES

NOM DEL PLANO:

DRENATGE PLANTA

DATA:

JULIOL 2021

NOM FITXER:

07.1.dwg

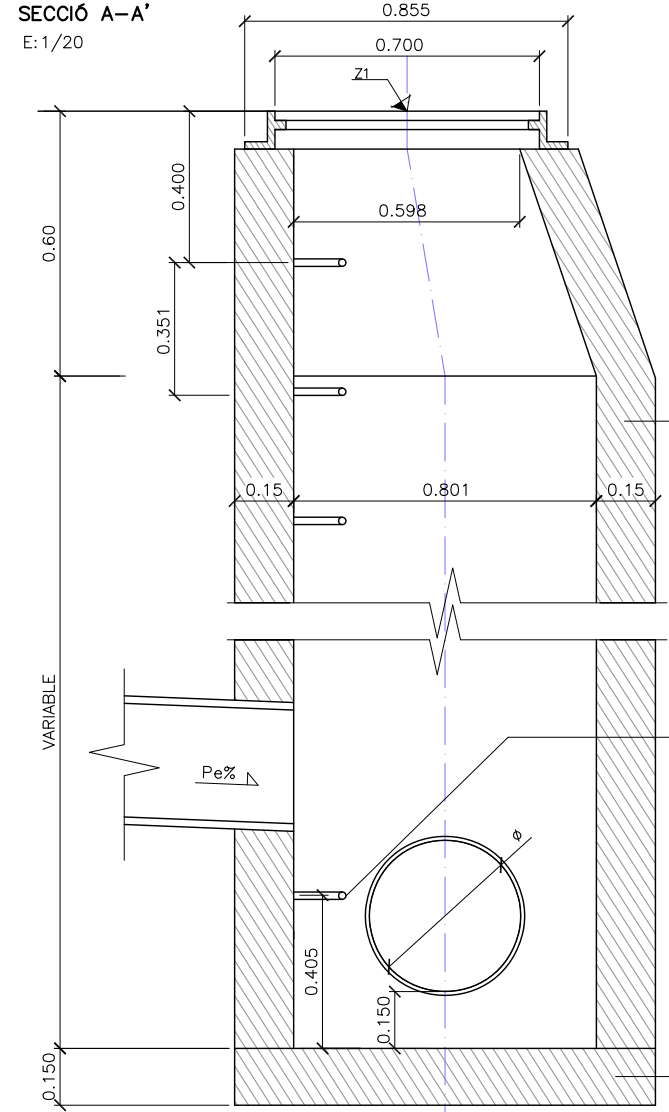
PLÀNOL NÚM.

07.1

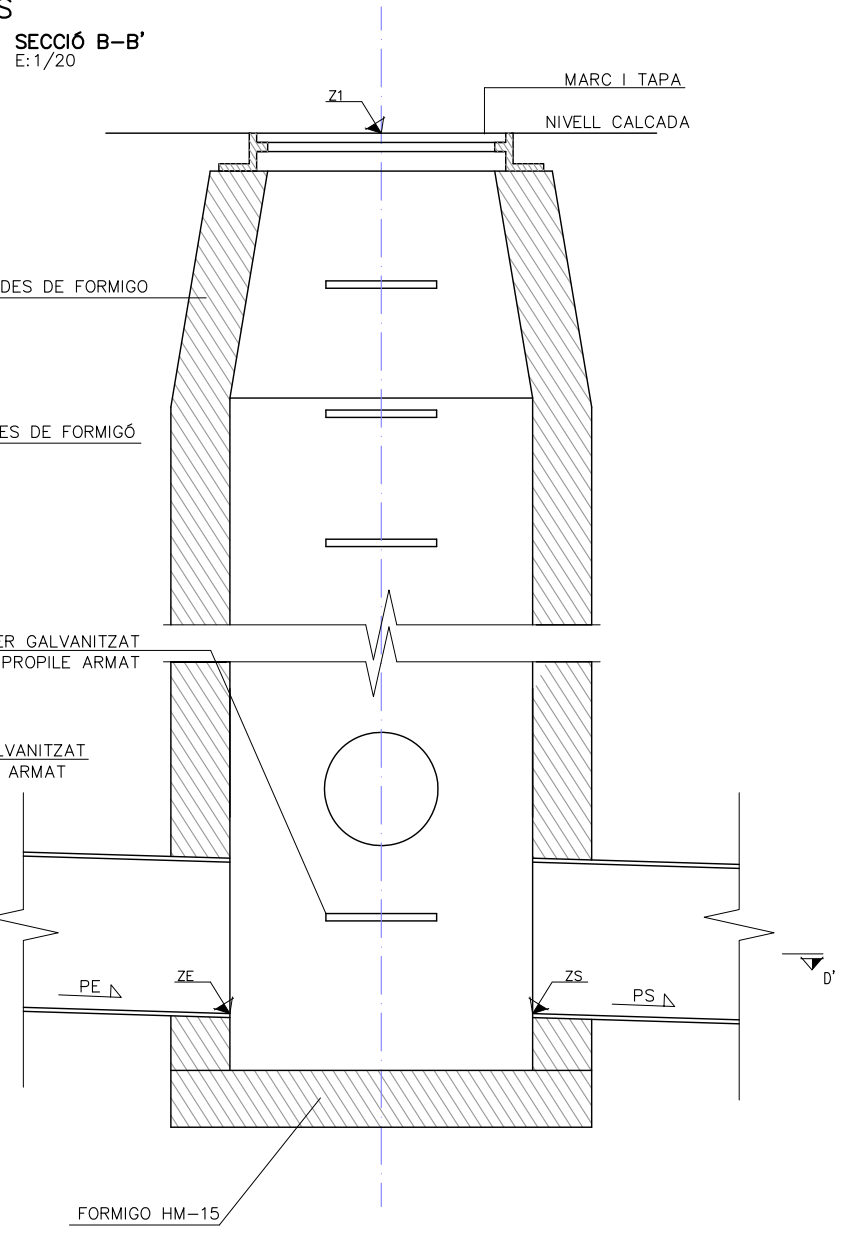
FULL. 2.....DE.2.....

POU DE REGISTRE TIPUS

SECCIÓ A-A'
E:1/20

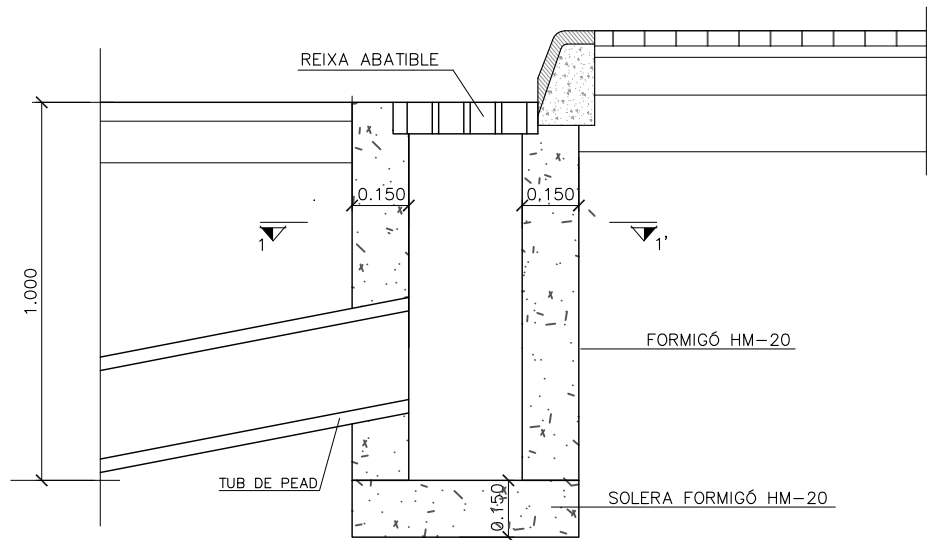


SECCIÓ B-B'
E:1/20

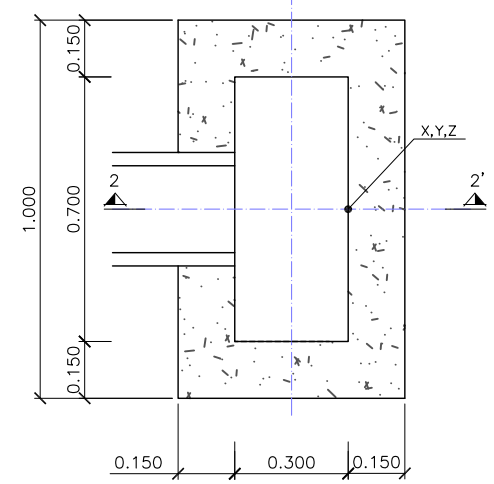


POU EMBORNAL

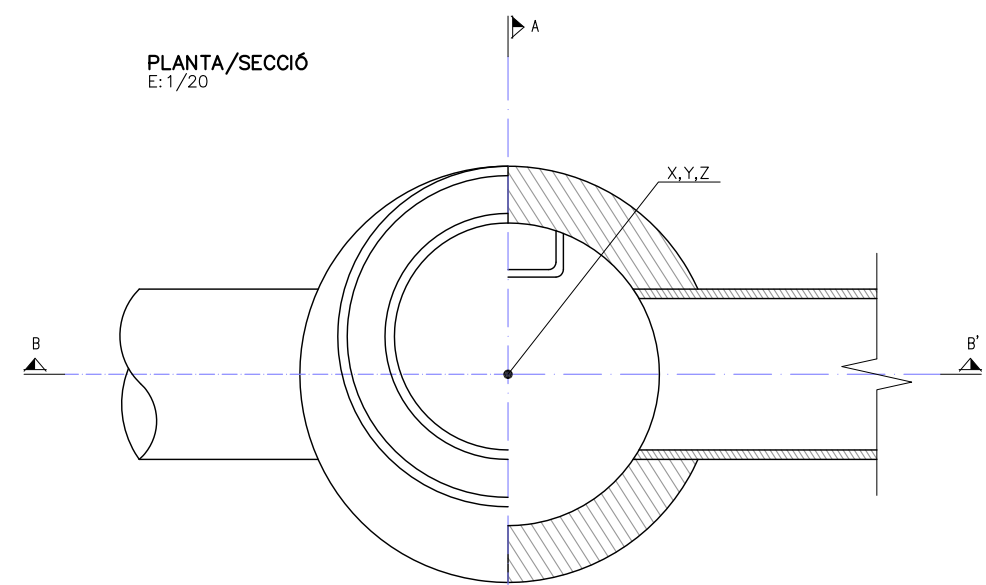
SECCIÓ 2-2'
E:1/20



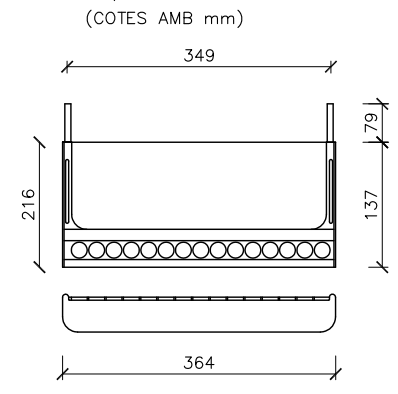
SECCIÓ 1-1'
E:1/20



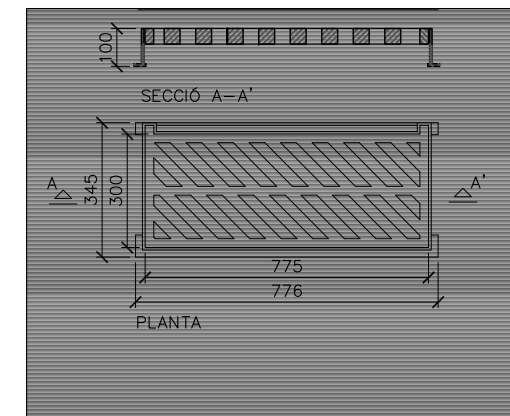
PLANTA/SECCIÓ
E:1/20

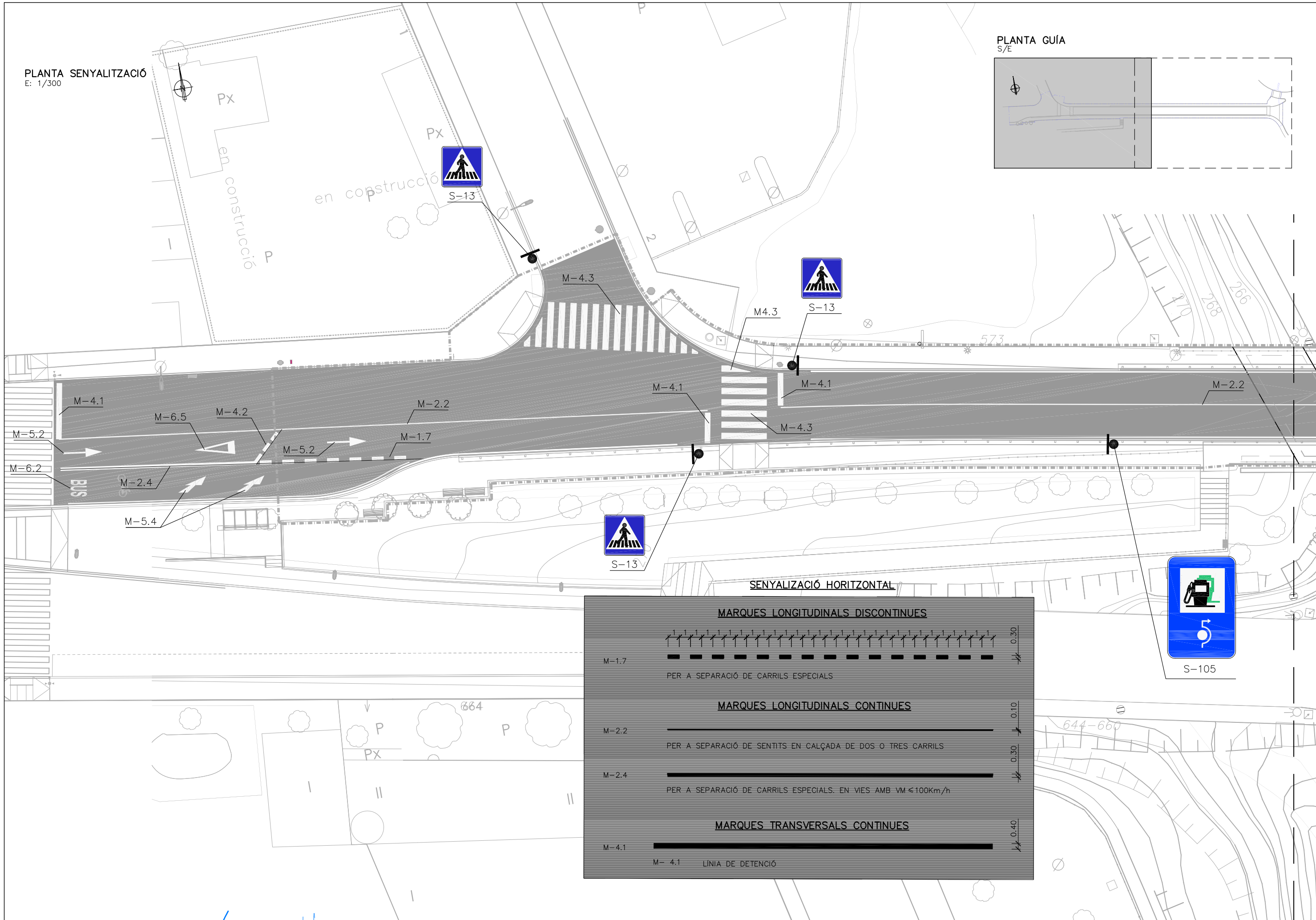


DETALL DE GRAONS
E:1/10
(COTES AMB mm)



MARC I REIXA EMBORNAL
E:1/20





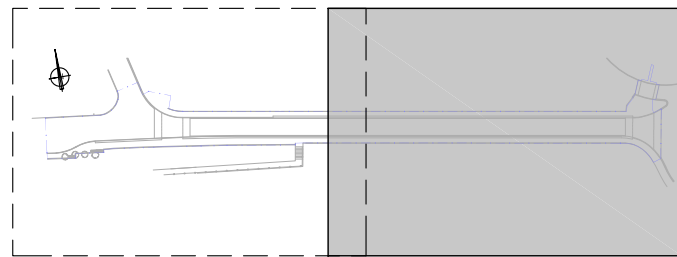
SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

MARQUES LONGITUDINALS DISCONTINUES	
M-1.7	PER A SEPARACIÓ DE CARRILS ESPECIALS
MARQUES LONGITUDINALS CONTINUES	
M-2.2	PER A SEPARACIÓ DE SENTITS EN CALÇADA DE DOS O TRES CARRILS
M-2.4	PER A SEPARACIÓ DE CARRILS ESPECIALS. EN VIES AMB VM ≤ 100Km/h
MARQUES TRANSVERSALS CONTINUES	
M-4.1	LÍNIA DE DETENCIÓ

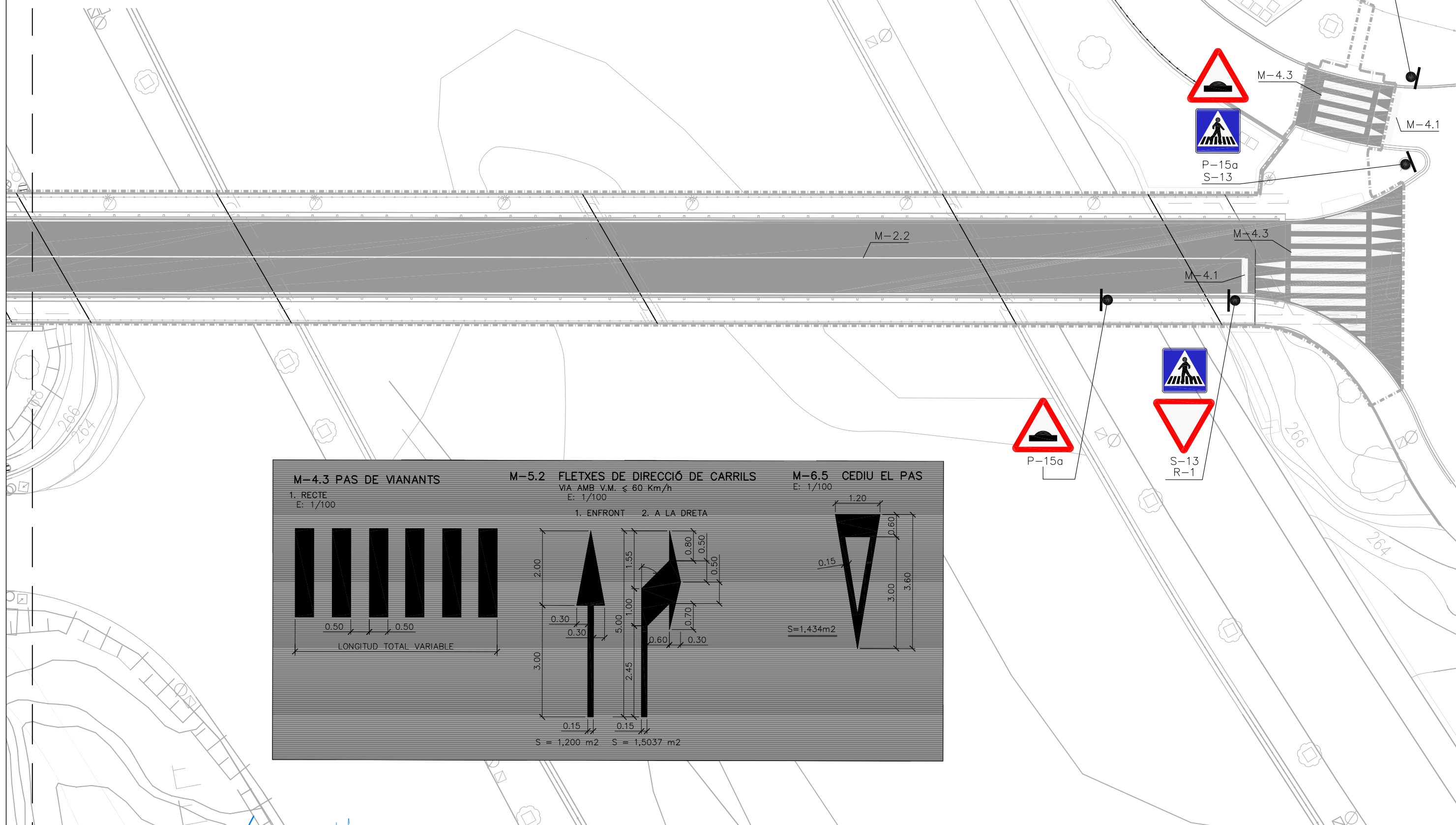


S-105

PLANTA GUÍA
S/E



PLANTA SENYALITZACIÓ
E: 1/300



<p>M-4.3 PAS DE VIANANTS 1. RECTE E: 1/100</p> <p>LONGITUD TOTAL VARIABLE</p>	<p>M-5.2 FLETXES DE DIRECCIÓ DE CARRILS VIA AMB V.M. ≤ 60 Km/h E: 1/100</p> <p>1. ENFRONT 2. A LA DRETA</p> <p>S = 1,200 m2 S = 1,5037 m2</p>	<p>M-6.5 CEDIU EL PAS E: 1/100</p> <p>S = 1,434 m2</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

PLANTA SENYALITZACIÓ
E: 1/1.500



R-205



R-205



R-205

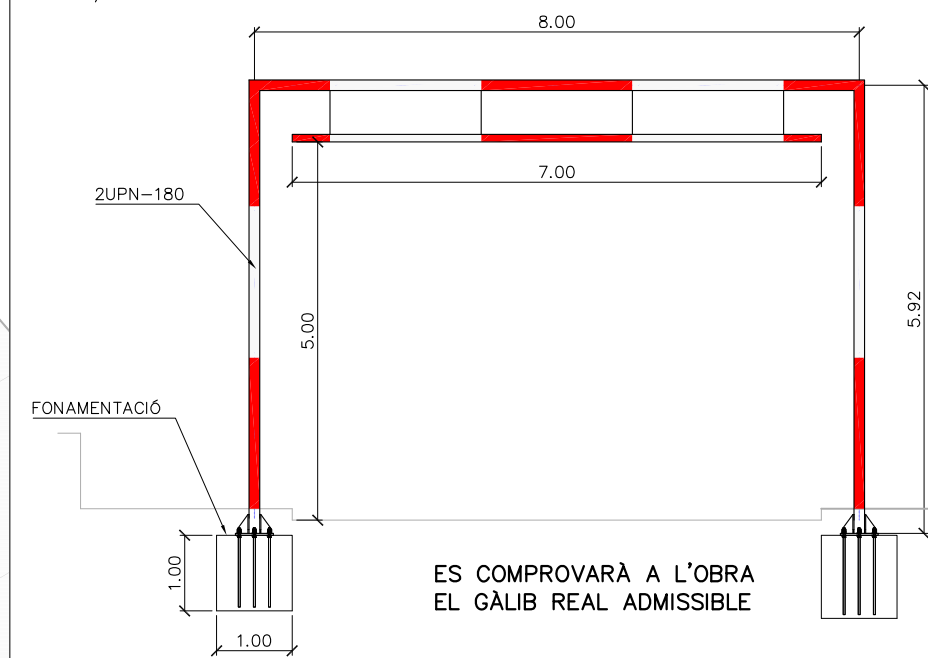
PÒRTIC CONTROL DE GÀLIB

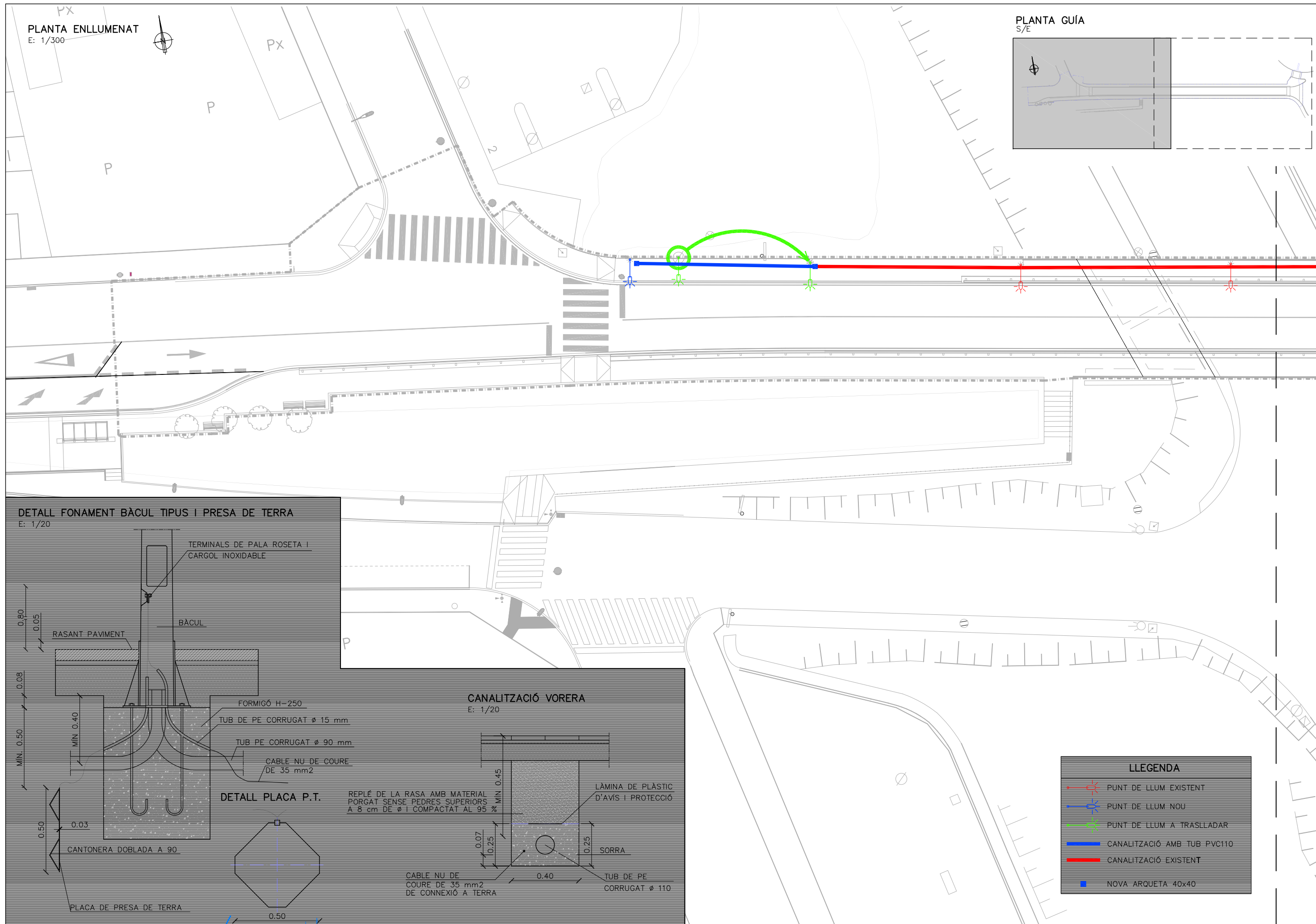
PÒRTIC CONTROL DE GÀLIB

50,00

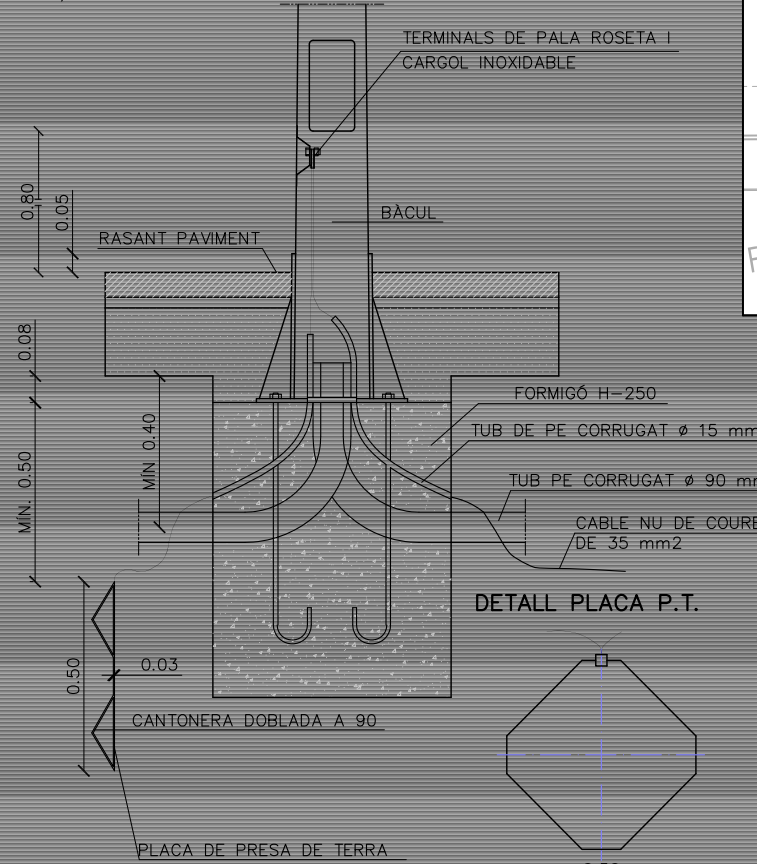
50,00

DETALL CONTROL DE GÀLIB
E: 1/100

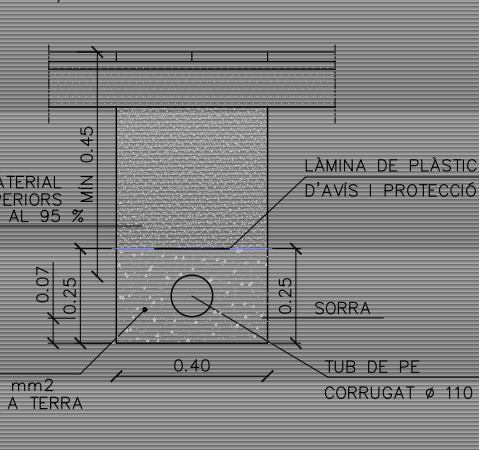




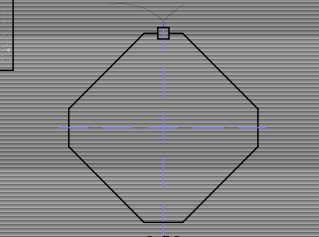
DETALL FONAMENT BÀCUL TIPUS I PRESA DE TERRA
E: 1/20



CANALITZACIÓ VORERA
E: 1/20



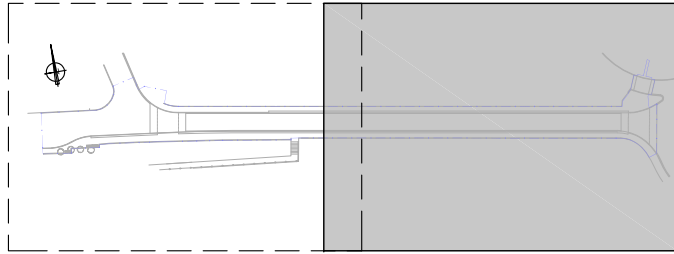
DETALL PLACA P.T.



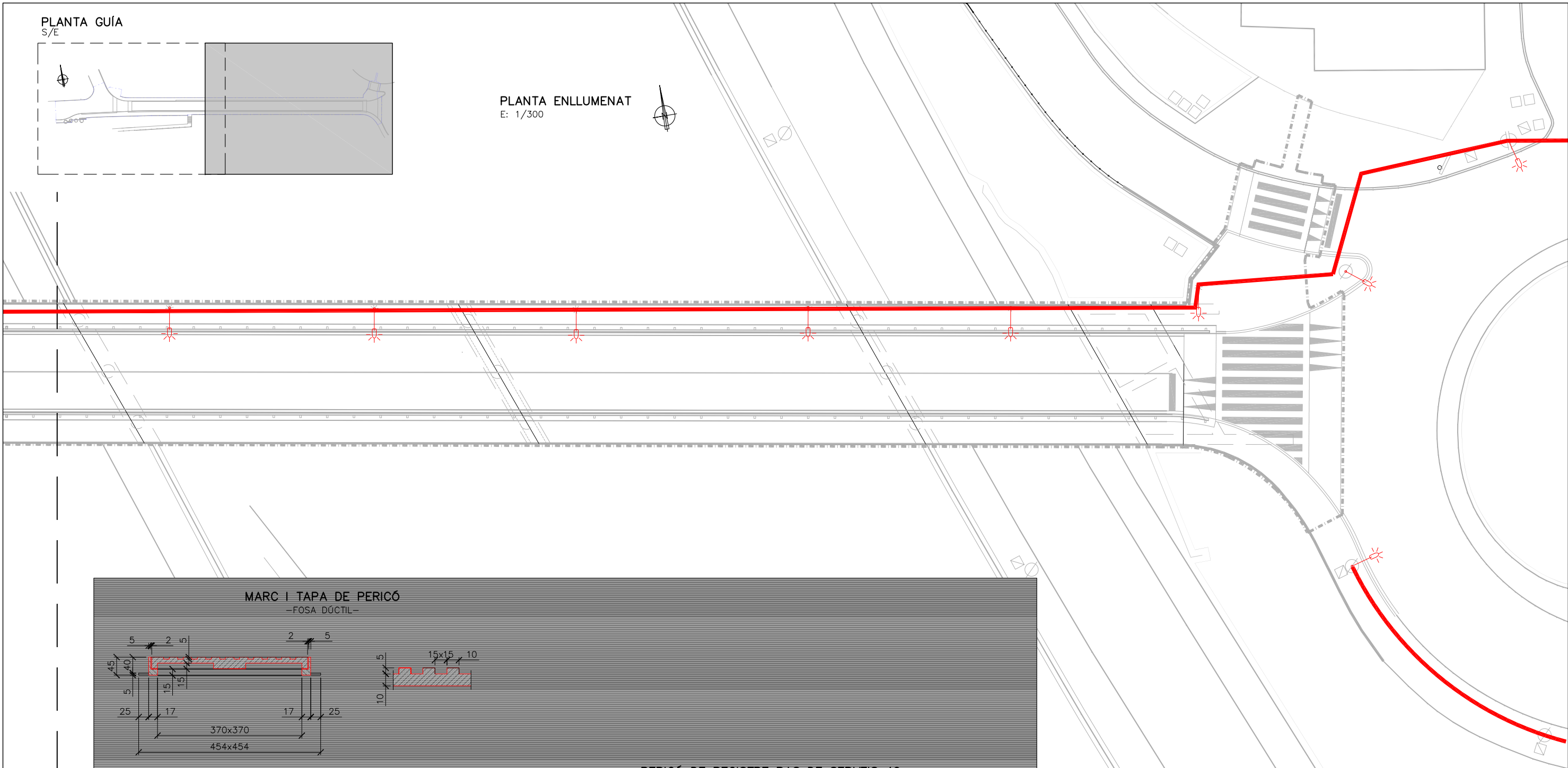
LLEGENDA

- PUNT DE LLUM EXISTENT
- PUNT DE LLUM NOU
- PUNT DE LLUM A TRASLLADAR
- CANALITZACIÓ AMB TUB PVC110
- CANALITZACIÓ EXISTENT
- NOVA ARQUETA 40x40

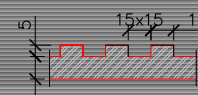
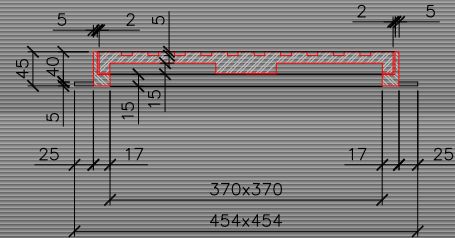
PLANTA GUÍA
S/E



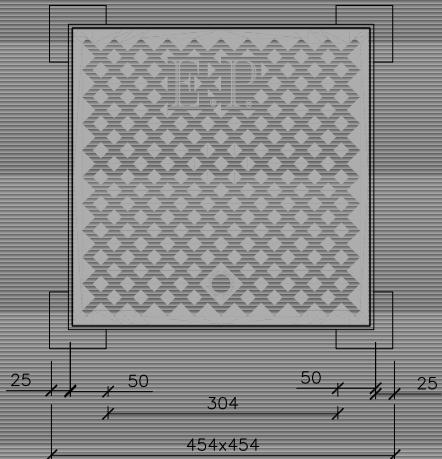
PLANTA ENLLUMENAT
E: 1/300



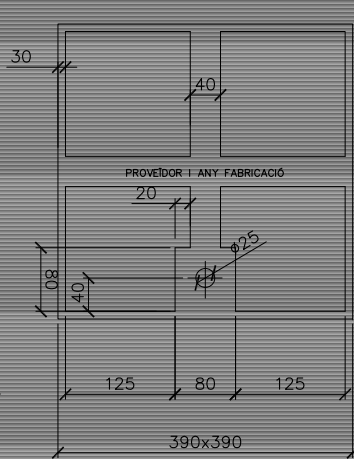
MARC I TAPA DE PERICÓ
-FOSA DÚCTIL-



PLANTA
E: 1/10
COTES EN mm

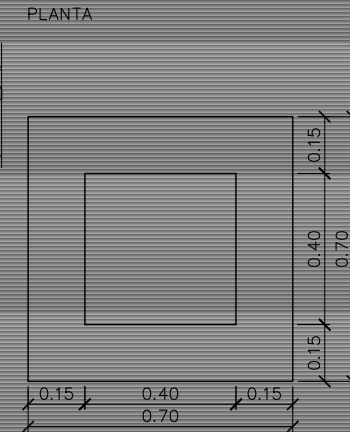
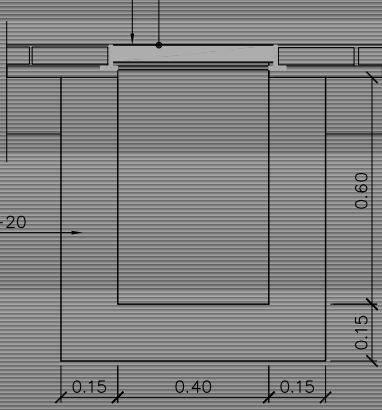


PLANTA VISTA PER SOTA
E: 1/10
COTES EN mm



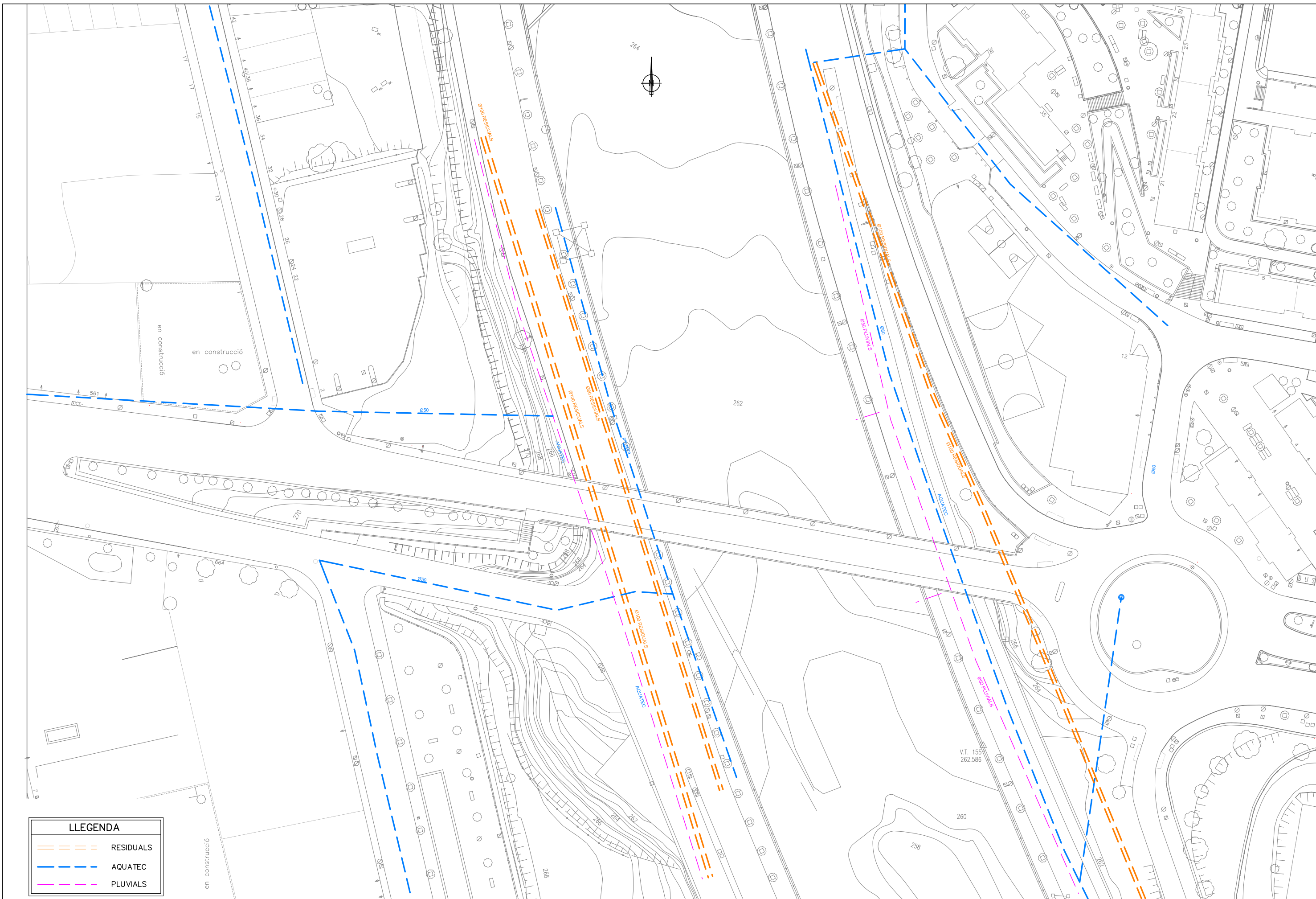
PERICÓ DE REGISTRE PAS DE SERVEIS 40cm
E: 1/20

TAPA I MARC DE FOSA DÚCTIL



LLEGENDA

- PUNT DE LLUM EXISTENT
- PUNT DE LLUM NOU
- PUNT DE LLUM A TRASLLADAR
- CANALITZACIÓ AMB TUB PVC110
- CANALITZACIÓ EXISTENT
- NOVA ARQUETA 40x40



LLEGENDA	
	RESIDUALS
	AQUATEC
	PLUVIALS

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

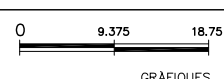
 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

CLAU
 PR-20-012

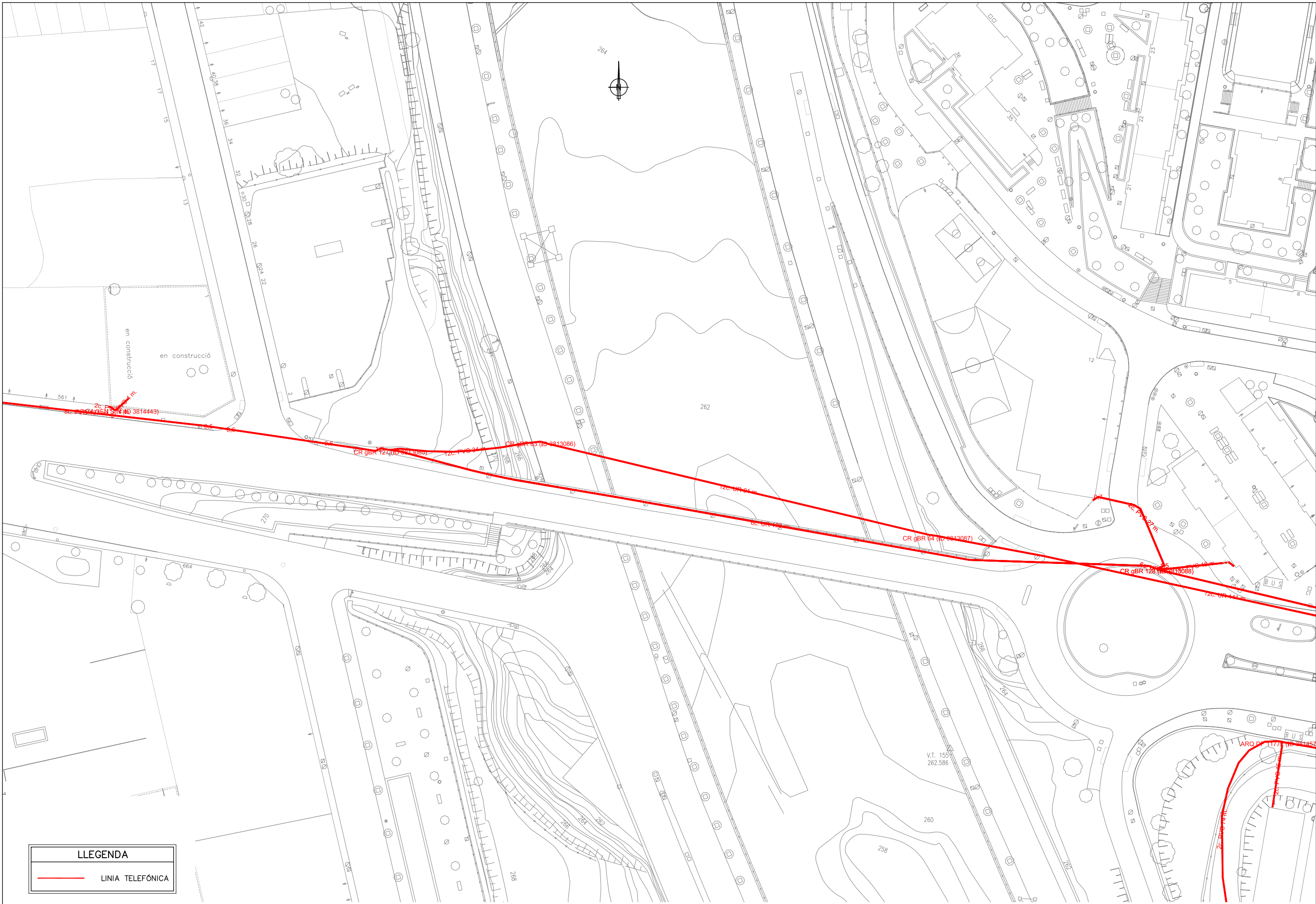
ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS



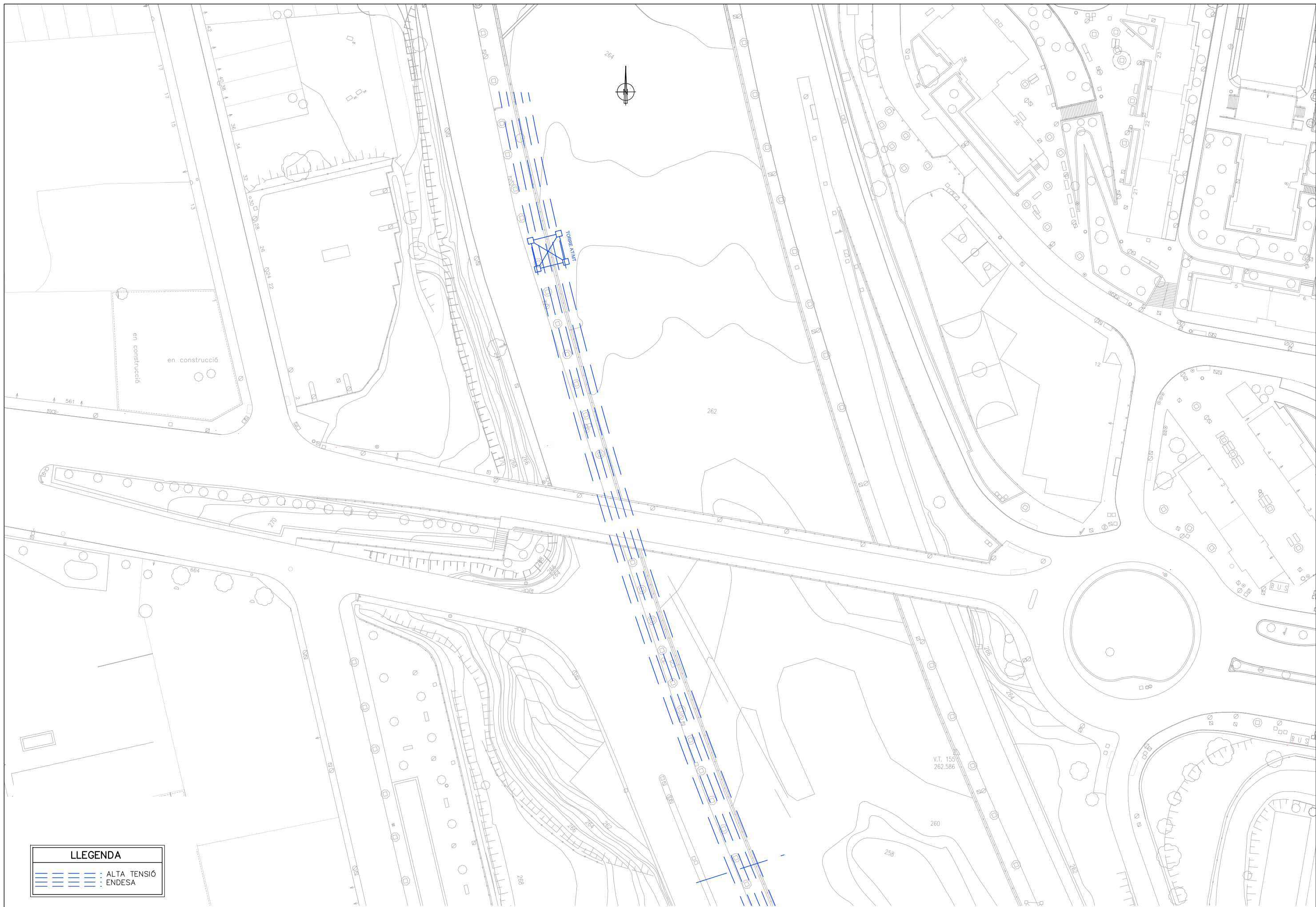
NOM DEL PLANO:
 SERVEIS AFECTATS
 SERVEIS EXISTENTS
 SANEJAMENT - AQUATEC - PLUVIALS

DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.1.dwg

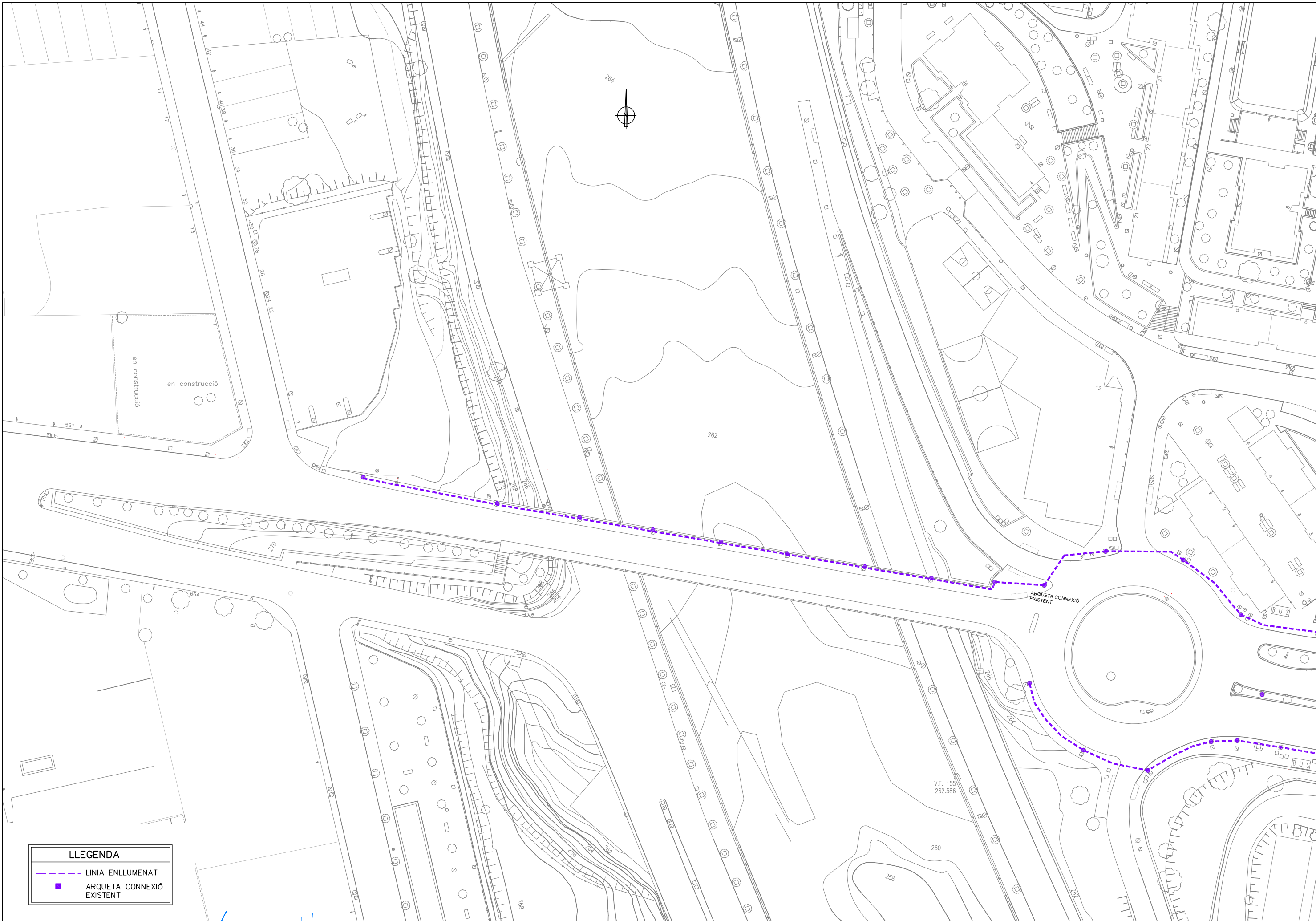
PLÀNOL NÚM.
 10.1
 FULL. 1.....DE 8.....



LLEGENDA
 — LÍNEA TELEFÓNICA



LLEGENDA	
	: ALTA TENSIÓ
	: ENDESA



LLEGENDA	
	LÍNIA ENLLUMENAT
	ARQUETA CONNEXIÓ EXISTENT

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

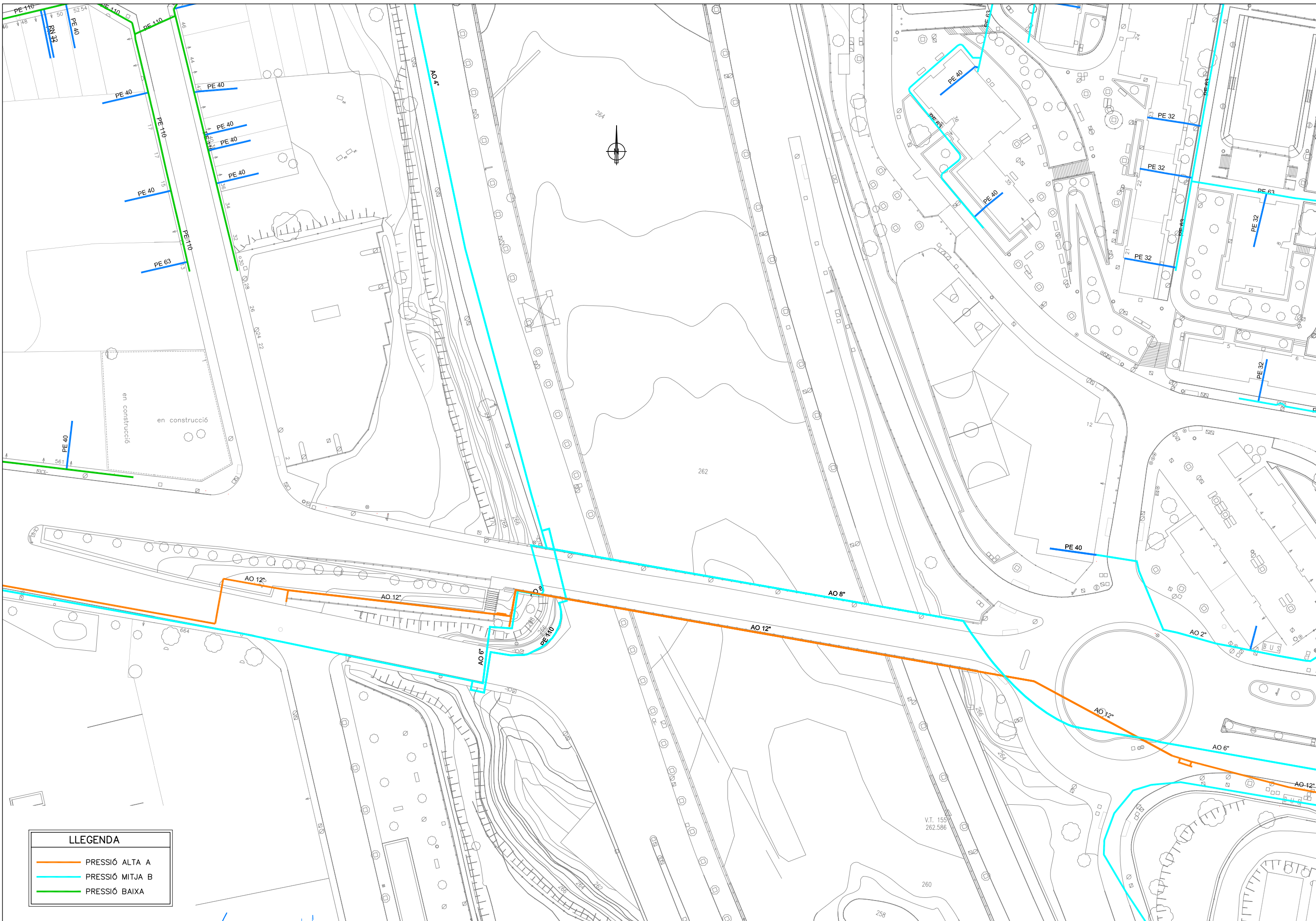
CLAU
 PR-20-012

ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS

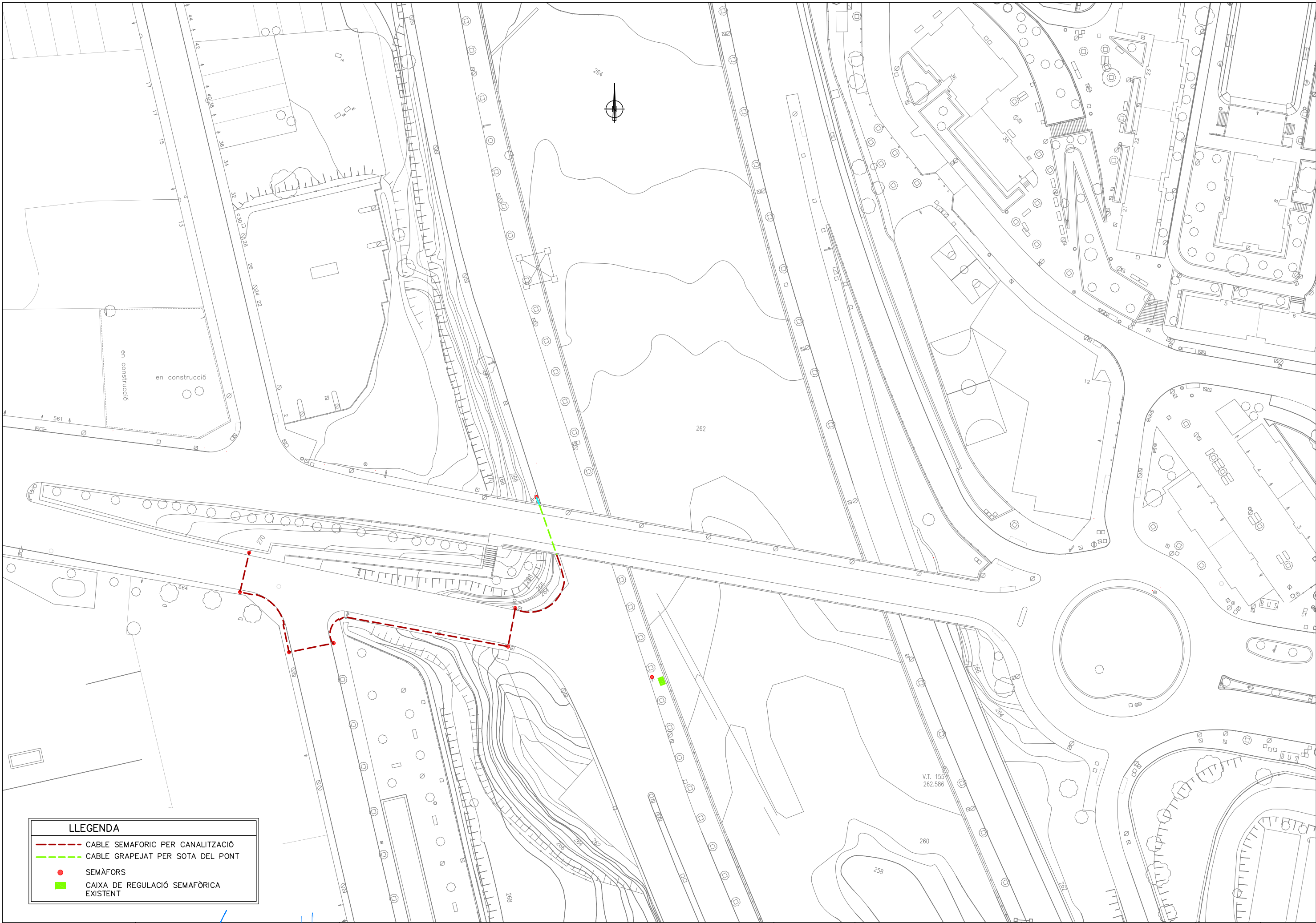
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
 SERVEIS AFECTATS
 SERVEIS EXISTENTS
 ENLLUMENAT

DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.1.dwg
 PLÀNOL NÚM.
 10.1
 FULL 4 DE 8



LLEGGENDA	
—	PRESSIÓ ALTA A
—	PRESSIÓ MITJA B
—	PRESSIÓ BAIXA



LLEGENDA	
	CABLE SEMAFORIC PER CANALITZACIÓ
	CABLE GRAPEJAT PER SOTA DEL PONT
	SEMAFORS
	CAIXA DE REGULACIÓ SEMAFÒRICA EXISTENT

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

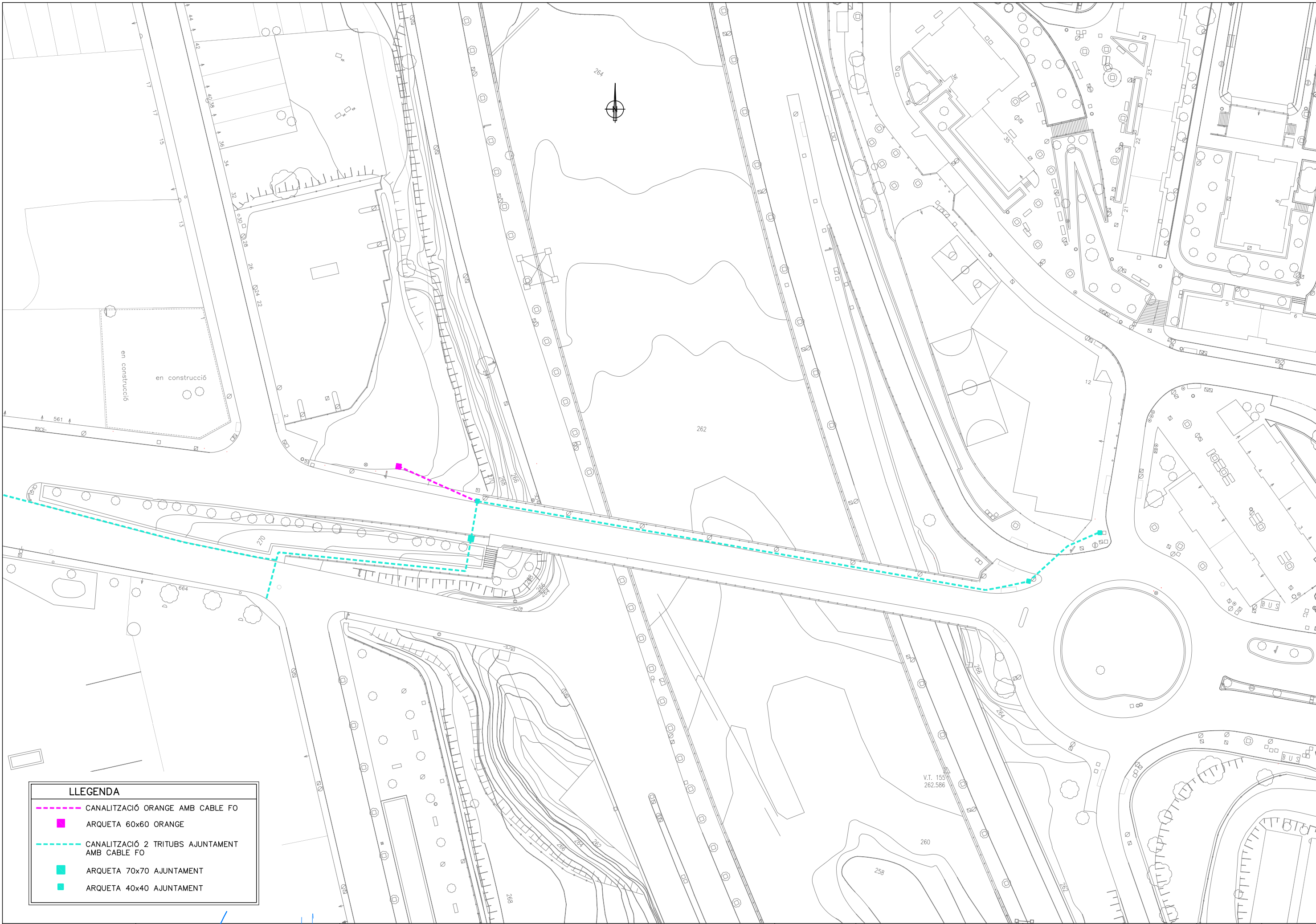
CLAU
 PR-20-012






ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS

 GRÀFIQUES

NOM DEL PLANO:
 SERVEIS AFECTATS
 SERVEIS EXISTENTS
 SEMAFORS

DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.1.dwg
 PLÀNOL NÚM.
 10.1
 FULL 6 DE 8



LLEGGENDA	
	CANALITZACIÓ ORANGE AMB CABLE FO
	ARQUETA 60x60 ORANGE
	CANALITZACIÓ 2 TRITUBS AJUNTAMENT AMB CABLE FO
	ARQUETA 70x70 AJUNTAMENT
	ARQUETA 40x40 AJUNTAMENT

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

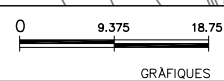
 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

CLAU
 PR-20-012

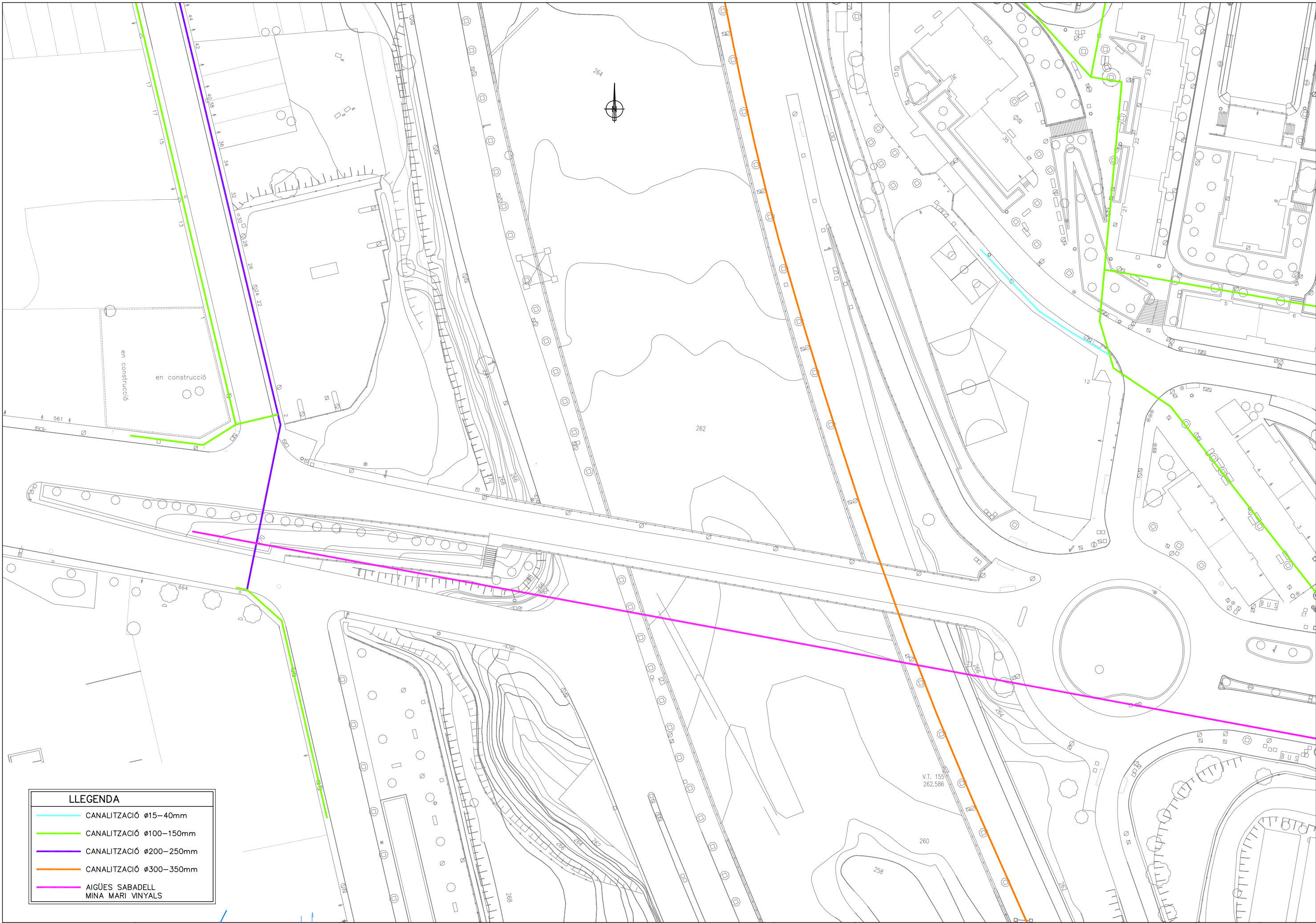
ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS



NOM DEL PLANO:
 SERVEIS AFECTAT
 SERVEIS EXISTENTS
 TELECOMUNICACIONS. ORANGE

DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
 10.1
 FULL.....DE.8.....



LLEENDA	
	CANALITZACIÓ Ø15-40mm
	CANALITZACIÓ Ø100-150mm
	CANALITZACIÓ Ø200-250mm
	CANALITZACIÓ Ø300-350mm
	AIGÜES SABADELL MINA MARI VINYALS

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE

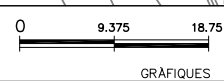
 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT
 DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

CLAU
 PR-20-012

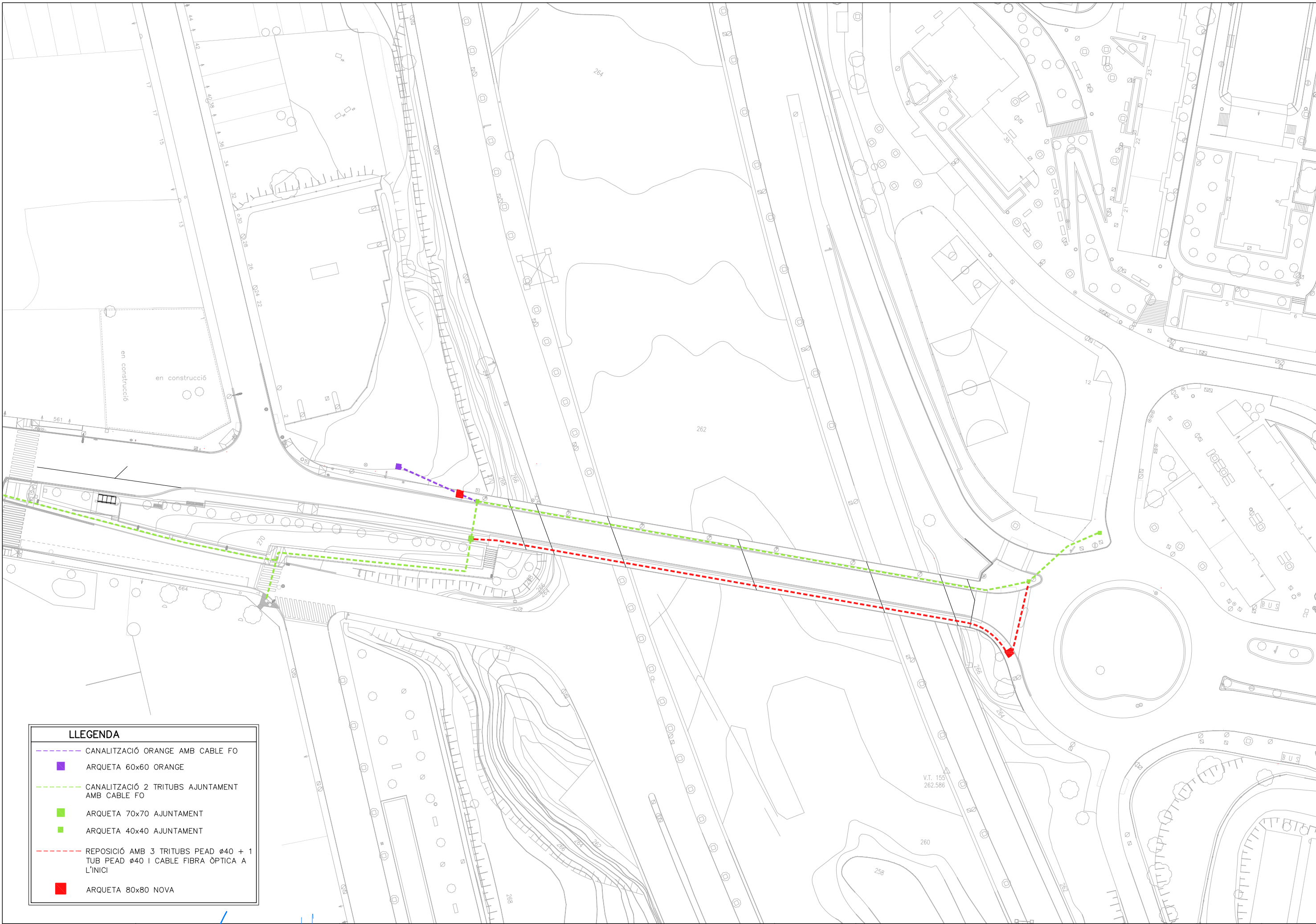
ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS



NOM DEL PLANO:
 SERVEIS AFECTAT
 SERVEIS EXISTENTS
 AIGUA

DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
 10.1
 FULL 8 DE 8



LLEGENDA	
	CANALITZACIÓ ORANGE AMB CABLE FO
	ARQUETA 60x60 ORANGE
	CANALITZACIÓ 2 TRITUBS AJUNTAMENT AMB CABLE FO
	ARQUETA 70x70 AJUNTAMENT
	ARQUETA 40x40 AJUNTAMENT
	REPOSICIÓ AMB 3 TRITUBS PEAD Ø40 + 1 TUB PEAD Ø40 I CABLE FIBRA ÒPTICA A L'INICI
	ARQUETA 80x80 NOVA

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

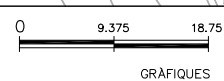
 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

CLAU
 PR-20-012

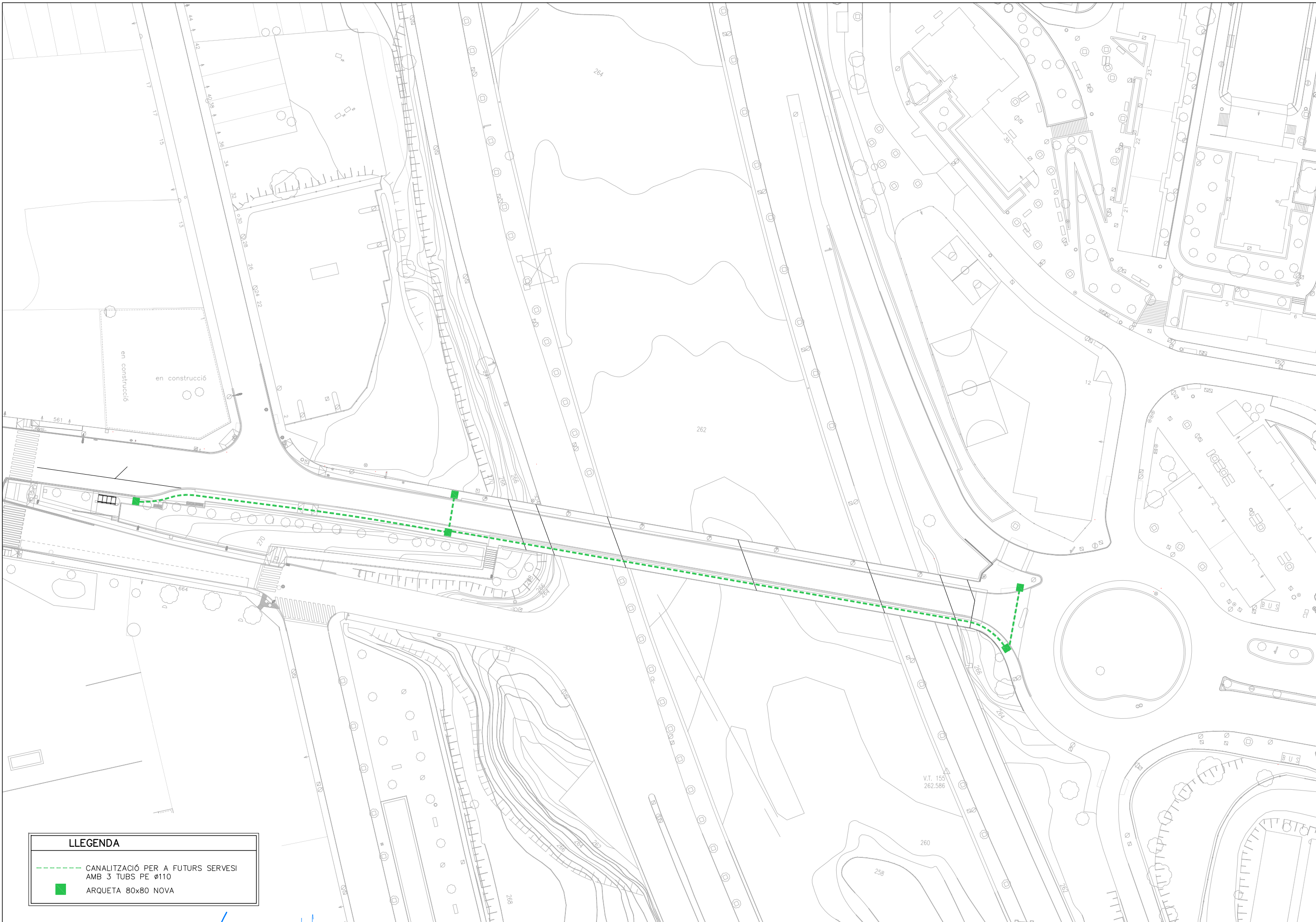
ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS



NOM DEL PLANO:
 SERVEIS AFECTATS
 REPOSICIONS
 TELECOMUNICACIONS

DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.2.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
 10.2.1
 FULL: 1.....DE 2.....



LLEGENDA	
	CANALITZACIÓ PER A FUTURS SERVEIS AMB 3 TUBS PE Ø110
	ARQUETA 80x80 NOVA

CONSULTOR

 ENGINYERIA REVENTÓS

AUTORS DEL PROJECTE

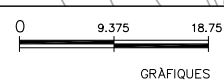
 MANUEL REVENTÓS

 JAUME GUÀRDIA

TÍTOL DEL PROJECTE
 ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A GARANTIR LES CONDICIONS D'ÚS I DURABILITAT
 DEL PONT DE MONTSERRAT DE TERRASSA

CLAU
 PR-20-012

ESCALES
 A1: 1/375
 A3: 1/750
 ORIGINALS

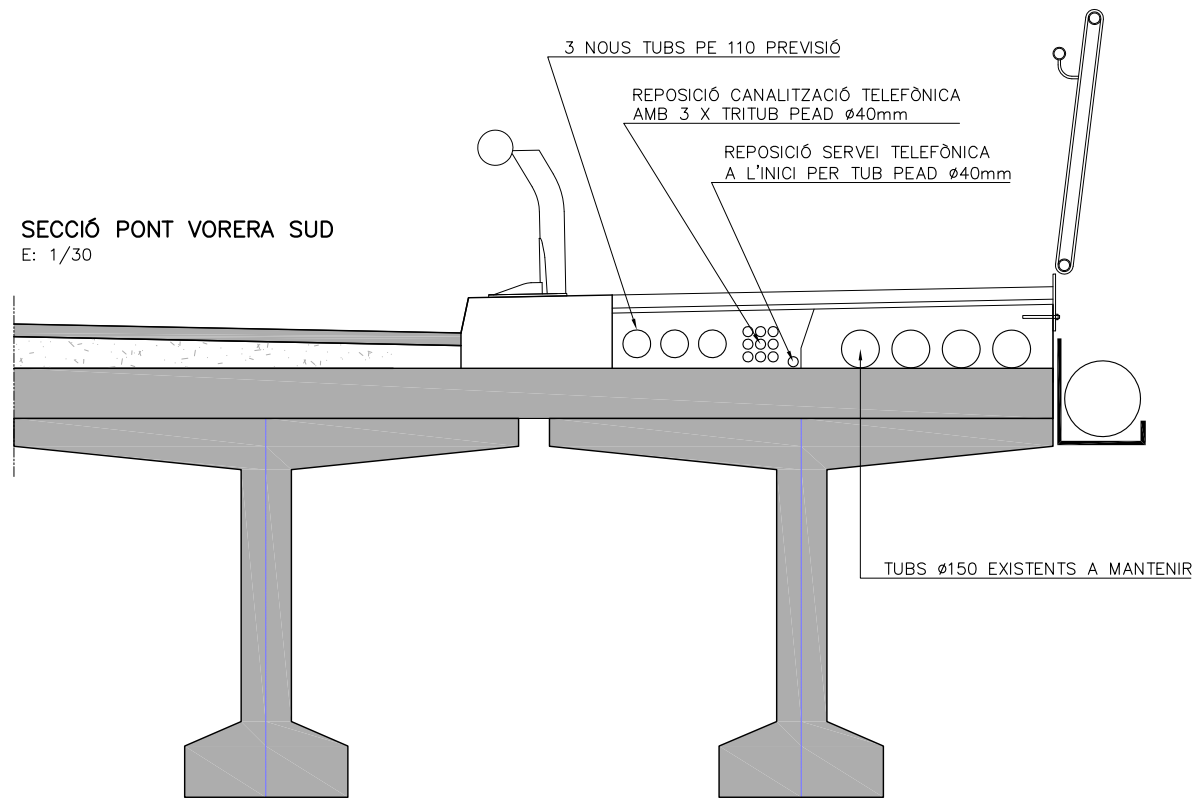


NOM DEL PLANO:
 SERVEIS AFECTATS
 REPOSICIONS
 CANALITZACIÓ DE PREVISIÓ

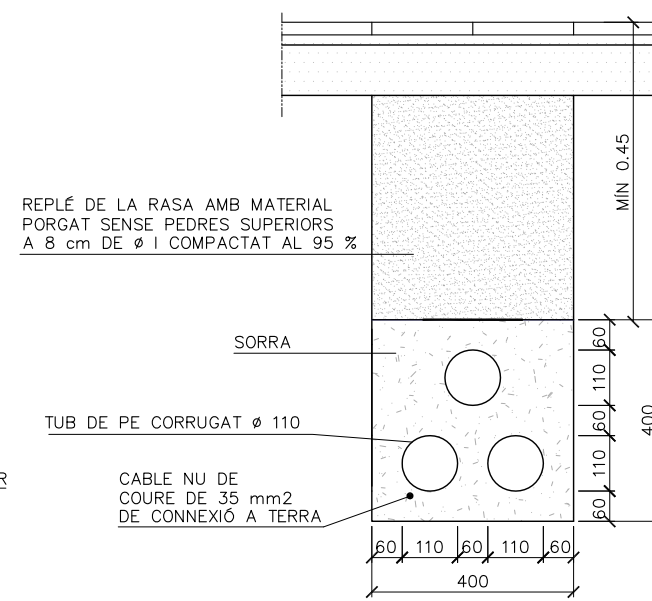
DATA:
 JULIOL 2021
 NOM FITXER:
 10.2.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
 10.2.1
 FULL 2 DE 2

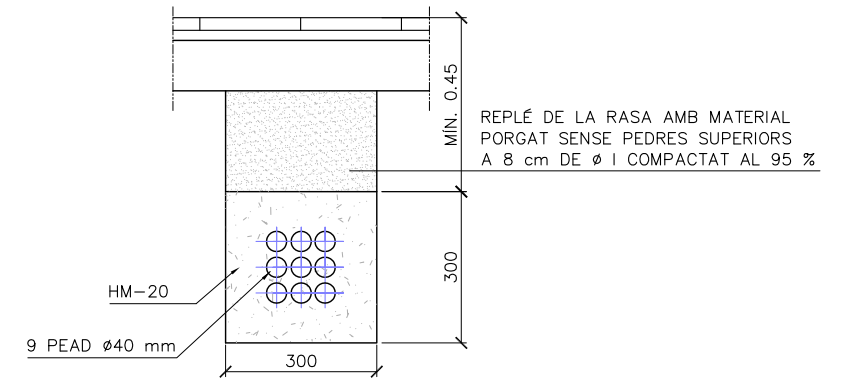
SECCIÓ PONT VORERA SUD
E: 1/30



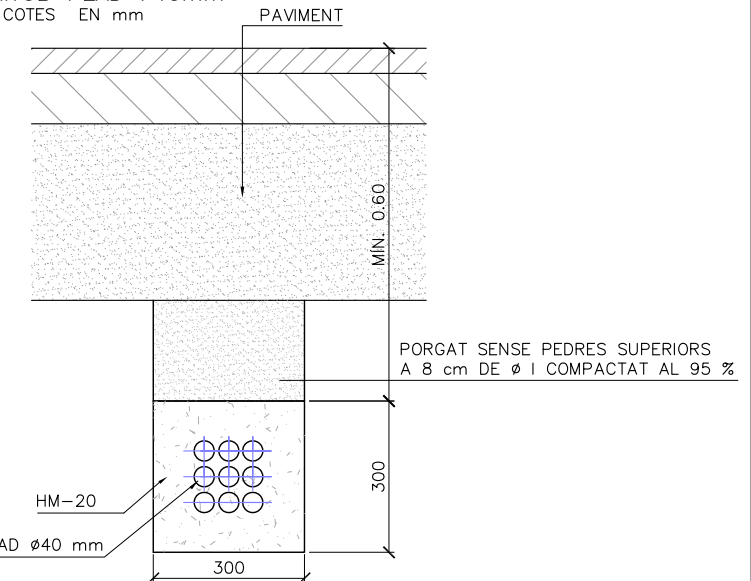
CANALITZACIÓ VORERA
3 TUBS PE 110
E: 1/15
COTES EN mm



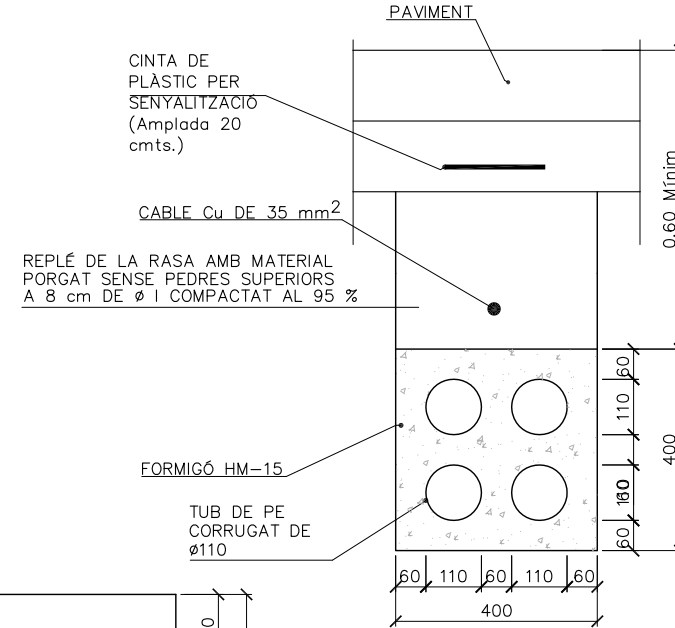
CANALITZACIÓ VORERA
3 x TRITUB PEAD Ø40mm
E: 1/15 COTES EN mm



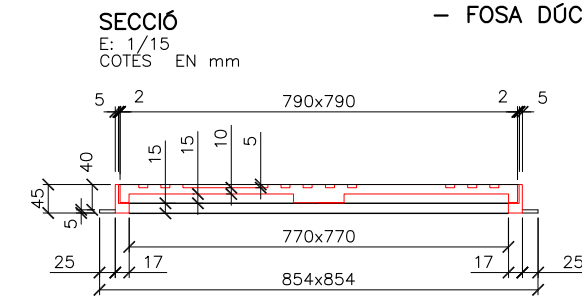
CANALITZACIÓ CALÇADA
3 x TRITUB PEAD Ø40mm
E: 1/15 COTES EN mm



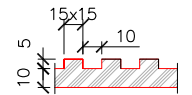
CANALITZACIÓ CALÇADA
4 TUBS PE 110
E: 1/15
COTES EN mm



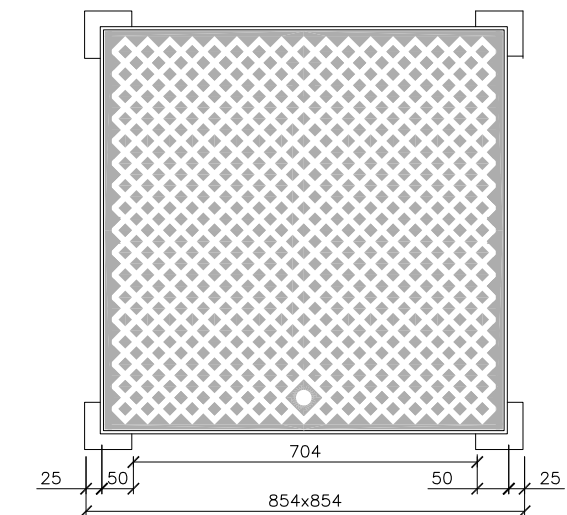
MARC I TAPA PERICÓ 80cm (B125)
- FOSA DÚCTIL -



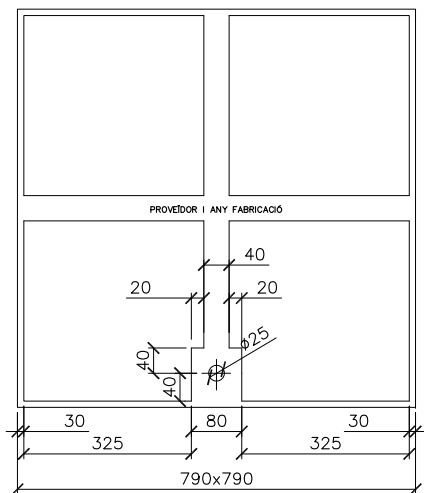
SECCIÓ RELLEU



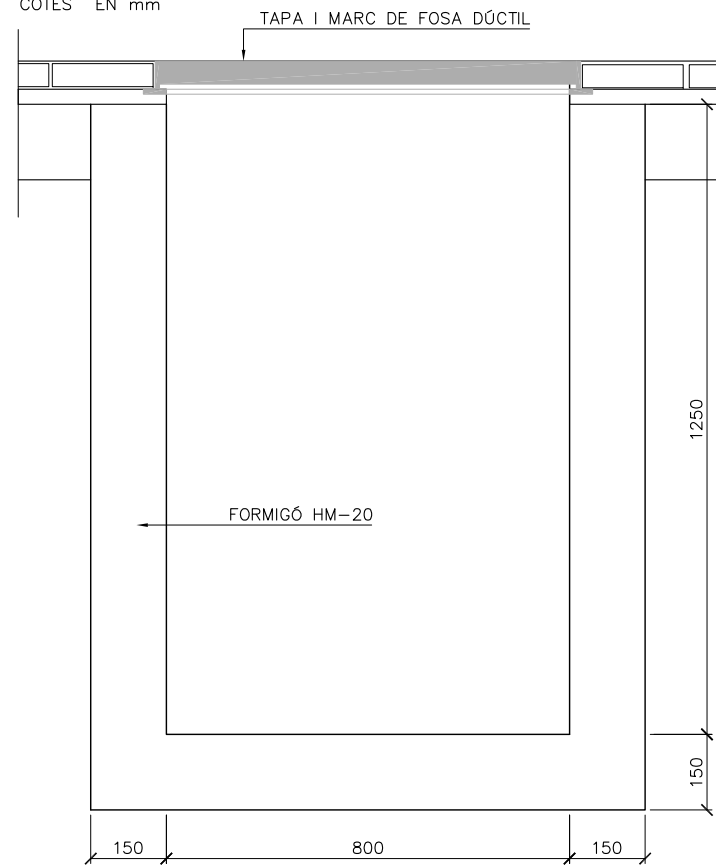
PLANTA
E: 1/15
COTES EN mm



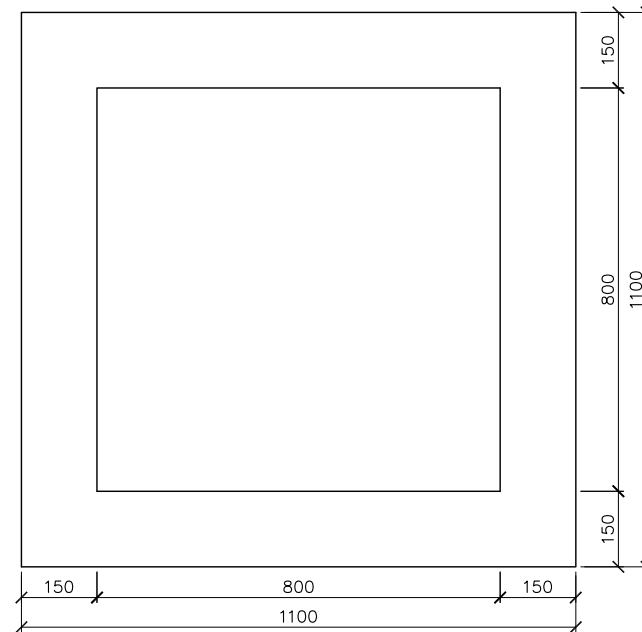
PLANTA VISTA PER SOTA
E: 1/15
COTES EN mm



SECCIÓ PERICÓ DE REGISTRE PAS DE SERVEIS
DE 80cm
E: 1/15
COTES EN mm



PLANTA
E: 1/15
COTES EN mm



DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS..... 6

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 6

1.1.1. OBJECTE.....6

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ.....6

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES.....6

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8

2. EXCAVACIONS EN RASES I POUS 8

2.1. DEFINICIÓ..... 8

2.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES 9

2.2.1. PRINCIPIS GENERALS9

2.2.2. APUNTALAMENT9

2.2.3. DRENATGE9

2.2.4. TALUSSOS..... 10

2.2.5. NETEJA DEL FONDS..... 10

2.2.6. EXCESSOS INEVITABLES 10

2.2.7. TOLERÀNCIA GEOMÈTRICA D'ACABAT DE LES OBRES 10

2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT 10

3. REBLERTS LOCALITZATS..... 10

3.1. DEFINICIÓ..... 10

3.2. ZONES DELS REBLERTS 10

3.3. MATERIALS 10

3.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 11

3.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES 11

3.5.1. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'ASSENTAMENT DELS REBLERTS LOCALITZATS 11

3.5.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ 11

3.5.3. REBLERT DE RASES PER A INSTAL·LACIÓ DE CANONADES..... 11

3.6. ESTABILITZACIÓ D'ASSENTAMENTS..... 12

3.7. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ 12

3.8. TOLERÀNCIA GEOMÈTRICA D'ACABAT DE LES OBRES..... 12

3.9. AMIDAMENT I ABONAMENT 12

4. MORTERS I CEMENTS..... 12

4.1. CEMENTS 12

4.1.1. DEFINICIÓ..... 12

4.1.2. CONDICIONS GENERALS 12

4.1.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT..... 13

4.1.4. SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ..... 13

4.1.5. CONTROL DE QUALITAT 13

4.1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT 14

4.1.7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT 14

4.2. AIGUA EMPRADA EN MORTERS I FORMIGONS 14

4.2.1. DEFINICIÓ..... 14

4.2.2. EQUIPS 14

4.2.3. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG..... 14

4.2.4. RECEPCIÓ..... 14

4.2.5. AMIDAMENT I ABONAMENT 14

4.3. MORTERS DE CIMENT..... 14

4.3.1. DEFINICIÓ..... 14

4.3.2. MATERIALS..... 14

4.3.3. TIPUS I DOSIFICACIONS 14

4.3.4. FABRICACIÓ 15

4.3.5. LIMITACIONS D'ÚS 15

4.3.6. AMIDAMENT I ABONAMENT 15

4.4. RESINES EPOXI 15

4.4.1. DEFINICIÓ..... 15

4.4.2. MATERIALS..... 15

4.4.3. TIPUS DE FORMULACIÓ..... 15

4.4.4. EXECUCIÓ DE LES OBRES 15

4.4.5. AMIDAMENT I ABONAMENT 16

4.5. MORTERS I FORMIGONS EPOXI..... 16

4.5.1. DEFINICIÓ..... 16

4.5.2. MATERIALS..... 16

4.5.3. DOSIFICACIÓ..... 16

4.5.4. FABRICACIÓ 16

4.5.5. AMIDAMENT I ABONAMENT 16

5. FORMIGONS16

5.1. DEFINICIÓ..... 16

5.2. MATERIALS..... 17

5.3. TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE LA QUALITAT..... 17

5.4. DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ..... 17

5.5. ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL..... 17

5.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES..... 17

5.6.1. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ..... 17

5.6.2.	ENTREGA DEL FORMIGÓ.....	18	7.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	26
5.6.3.	ABOCAMENT DEL FORMIGÓ.....	18	7.5.1.	ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL.....	26
5.6.4.	COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ.....	18	7.5.2.	PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT.....	26
5.6.5.	FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS.....	19	7.5.3.	FABRICACIÓ DE LA MESCLA.....	26
5.6.6.	JUNTES.....	19	7.5.4.	TRANSPORT DE LA MESCLA.....	27
5.6.7.	CURAT DEL FORMIGÓ.....	19	7.5.5.	ABOCAMENT I ESTESA DE LA MESCLA.....	27
5.7.	CONTROL DE QUALITAT.....	20	7.5.6.	PREFISSURACIÓ.....	27
5.8.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	20	7.5.7.	COMPACTACIÓ I TERMINACIÓ.....	27
5.8.1.	TOLERÀNCIES.....	20	7.5.8.	EXECUCIÓ DE JUNTES DE TREBALL.....	27
5.8.2.	REPARACIÓ DE DEFECTES.....	20	7.5.9.	CURAT I PROTECCIÓ SUPERFICIAL.....	27
5.9.	RECEPCIÓ.....	20	7.6.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	28
5.10.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	20	7.6.1.	DENSITAT.....	28
5.11.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	20	7.6.2.	RESISTÈNCIA MECÀNICA.....	28
6.	BARRES CORRUGADES PER A FORMIGÓ ESTRUCTURAL.....	20	7.6.3.	TERMINACIÓ, RASANT, AMPLÀRIA I GRUIX.....	28
6.1.	DEFINICIÓ.....	20	7.6.4.	REGULARITAT SUPERFICIAL.....	28
6.2.	MATERIALS.....	21	7.7.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.....	28
6.3.	SUBMINISTRAMENT.....	21	7.8.	CONTROL DE QUALITAT.....	28
6.4.	EMMAGATZEMATGE.....	21	7.8.1.	CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS.....	28
6.5.	RECEPCIÓ.....	21	7.8.2.	CONTROL D'EXECUCIÓ.....	29
6.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	21	7.8.3.	CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA.....	30
6.7.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	21	7.9.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	30
7.	MATERIALS TRACTATS AMB CIMENT (SÒL-CIMENT I GRAVA-CIMENT)..	21	7.9.1.	DENSITAT.....	30
7.1.	DEFINICIÓ.....	21	7.9.2.	RESISTÈNCIA MECÀNICA.....	30
7.2.	MATERIALS.....	22	7.9.3.	GRUIX.....	31
7.2.1.	CIMENT.....	22	7.9.4.	RASANT.....	31
7.2.2.	MATERIALS GRANULARS.....	22	7.10.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	31
7.2.3.	AIGUA.....	23	7.11.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	31
7.2.4.	ADDITIUS.....	23	8.	PAVIMENTS.....	32
7.3.	TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA.....	23	8.1.	VORADES.....	32
7.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	24	8.1.1.	DEFINICIÓ.....	32
7.4.1.	CENTRAL DE FABRICACIÓ.....	24	8.1.2.	CLASSIFICACIÓ.....	32
7.4.2.	ELEMENTS DE TRANSPORT.....	25	8.1.3.	MATERIALS.....	32
7.4.3.	EQUIP D'ESTESA.....	25	8.1.4.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	33
7.4.4.	EQUIP DE COMPACTACIÓ.....	25	8.1.5.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	33
7.4.5.	EQUIP PER A L'EXECUCIÓ DE JUNTES TRANSVERSALS EN FRESC.....	25	8.1.6.	CONTROL DE QUALITAT.....	33
			8.1.7.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	33
			8.1.8.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	33
			8.1.9.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	33
			8.2.	PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ PREFABRICADES.....	33
			8.2.1.	DEFINICIÓ.....	33
			8.2.2.	MATERIALS.....	34
			8.2.3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	34
			8.2.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	34

8.2.5.	CONTROL DE QUALITAT	34	10.1.4.	RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ	69
8.2.6.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG	34	10.1.5.	CONTROL DE QUALITAT	69
8.2.7.	AMIDAMENT I ABONAMENT	35	10.1.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT	70
8.2.8.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT	35	10.2.	BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS	70
8.3.	RIGOLES PREFABRICADES	35	10.2.1.	DEFINICIÓ	70
8.3.1.	DEFINICIÓ	35	10.2.2.	CONDICIONS GENERALS	70
8.3.2.	MATERIALS	35	10.2.3.	TRANSPORT I ABASSEGAMENT	71
8.3.3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	35	10.2.4.	RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ	71
8.3.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA	35	10.2.5.	CONTROL DE QUALITAT	72
8.3.5.	CONTROL DE QUALITAT	35	10.2.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT	73
8.3.6.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG	36	10.3.	EMULSIONS BITUMINOSES	73
8.3.7.	AMIDAMENT I ABONAMENT	36	10.3.1.	DEFINICIÓ	73
8.3.8.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT	36	10.3.2.	CONDICIONS GENERALS	73
9.	MESCLES BITUMINOSES	36	10.3.3.	TRANSPORT I ABASSEGAMENT	74
9.1.	MESCLES BITUMINOSES EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS	36	10.3.4.	RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ	74
9.1.1.	DEFINICIÓ	36	10.3.5.	CONTROL DE QUALITAT	75
9.1.2.	MATERIALS	36	10.3.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT	76
9.1.3.	TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA	40	11.	REGS BITUMINOSOS	76
9.1.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	41	11.1.	REGS D'EMPRIMACIÓ	76
9.1.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	42	11.1.1.	DEFINICIÓ	76
9.1.6.	TRAM DE PROVA	46	11.1.2.	MATERIALS	76
9.1.7.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA	46	11.1.3.	DOTACIÓ DELS MATERIALS	77
9.1.8.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ	47	11.1.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	77
9.1.9.	CONTROL DE QUALITAT	47	11.1.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	77
9.1.10.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG	50	11.1.6.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ	78
9.1.11.	AMIDAMENT I ABONAMENT	51	11.1.7.	CONTROL DE QUALITAT	78
9.1.12.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT	51	11.1.8.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG	78
9.2.	MESCLES BITUMINOSES PER A CAPES DE TRÀNSIT. MESCLES DRENANTS I DISCONTÍNUES	53	11.1.9.	AMIDAMENT I ABONAMENT	78
9.2.1.	DEFINICIÓ	53	11.1.10.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT	78
9.2.2.	MATERIALS	53	11.2.	REGS D'ADHERÈNCIA	79
9.2.3.	TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA	56	11.2.1.	DEFINICIÓ	79
9.2.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	57	11.2.2.	MATERIALS	79
9.2.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	58	11.2.3.	DOTACIÓ DEL LLIGANT	79
9.2.6.	TRAM DE PROVA	61	11.2.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	79
9.2.7.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA	61	11.2.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	80
9.2.8.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ	62	11.2.6.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ	80
9.2.9.	CONTROL DE QUALITAT	62	11.2.7.	CONTROL DE QUALITAT	80
9.2.10.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG	65	11.2.8.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG	80
9.2.11.	AMIDAMENT I ABONAMENT	66	11.2.9.	AMIDAMENT I ABONAMENT	80
9.2.12.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT	66	11.2.10.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT	80
10.	LLIGANTS BITUMINOSOS	67	12.	PAVIMENT DE FORMIGÓ LLEUGER	81
10.1.	BETUMS ASFÀLTICS	67	12.1.	DEFINICIÓ I CONDICIONS GENERALS	81
10.1.1.	DEFINICIÓ	67	12.1.1.	DEFINICIÓ	81
10.1.2.	CONDICIONS GENERALS	68	12.1.2.	CONDICIONS GENERALS:	81
10.1.3.	TRANSPORT I ABASSEGAMENT	68	12.1.3.	PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:	81

12.2.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	81	14.3.	MATERIALS.....	90
12.2.1.	CONDICIONS GENERALS:.....	81	14.3.1.	CARACTERÍSTIQUES.....	90
12.2.2.	ESTESA AMB ESTENEDORA:.....	82	14.3.2.	CRITERIS DE SELECCIÓ.....	90
12.2.3.	ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:.....	82	14.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	91
12.3.	UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT.....	83	14.5.	MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ.....	91
12.3.1.	ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:.....	83	14.6.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	91
12.4.	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.....	83	14.6.1.	PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'APLICACIÓ.....	91
13.	DRENATGE.....	84	14.6.2.	LIMITACIONS A L'EXECUCIÓ.....	92
13.1.	PERICONS I POUS DE REGISTRE.....	84	14.6.3.	PREMARCATGE.....	92
13.1.1.	DEFINICIÓ.....	84	14.6.4.	ELIMINACIÓ DE LES MARQUES VIALS.....	92
13.1.2.	FORMA I DIMENSIONS.....	84	14.7.	CONTROL DE QUALITAT.....	92
13.1.3.	MATERIALS.....	84	14.7.1.	CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS.....	92
13.1.4.	EXECUCIÓ.....	84	14.7.2.	CONTROL DE L'APLICACIÓ DELS MATERIALS.....	93
13.1.5.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	84	14.7.3.	CONTROL DE LA UNITAT ACABADA.....	93
13.1.6.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.....	85	14.8.	PERÍODE DE GARANTIA.....	94
13.1.7.	CONTROL DE QUALITAT.....	85	14.9.	SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES.....	94
13.1.8.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG.....	85	14.10.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	94
13.1.9.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	85	14.11.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE LA QUALITAT.....	94
13.1.10.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	85	15.	PINTURES PER A MATERIALS FERRIS.....	94
13.2.	EMBORNALS I BONERES.....	85	15.1.	PINTURES DE MINI DE PLOM PER A EMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA DE MATERIALS FERRIS 94	
13.2.1.	DEFINICIÓ.....	85	15.1.1.	DEFINICIÓ.....	94
13.2.2.	FORMES I DIMENSIONS.....	85	15.1.2.	COMPOSICIÓ.....	95
13.2.3.	MATERIALS.....	86	15.1.3.	CARACTERÍSTIQUES DE LA PINTURA.....	96
13.2.4.	EXECUCIÓ.....	86	15.1.4.	CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL LÍCULA SECA DE PINTURA.....	96
13.2.5.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	86	15.1.5.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	96
13.2.6.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.....	86	15.2.	ESMALTs SINTÈTICS BRILLANTS PER A ACABAT DE SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES..	97
13.2.7.	411.7. CONTROL DE QUALITAT.....	86	15.2.1.	DEFINICIÓ.....	97
13.2.8.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG.....	87	15.2.2.	COMPOSICIÓ.....	97
13.2.9.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	87	15.2.3.	CARACTERÍSTIQUES QUALITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID.....	98
13.2.10.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	87	15.2.4.	CARACTERÍSTIQUES QUANTITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID.....	98
13.3.	TUBS PER A OBRES DE DRENATGE.....	87	15.2.5.	CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL LÍCULA SECA D'ESMALT.....	98
13.3.1.	DEFINICIÓ.....	87	15.2.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	99
13.3.2.	MATERIALS.....	87	16.	REPARACIONS D'ESTRUCTURES.....	99
13.3.3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	87	16.1.	NETEJA DE LES SUPERFÍCIES.....	99
13.3.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	88	16.1.1.	CONDICIONS GENERALS:.....	99
13.3.5.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.....	89	16.1.2.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	99
13.3.6.	CONTROL DE QUALITAT.....	89	16.1.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	100
13.3.7.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG.....	89			
13.3.8.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	89			
13.3.9.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	89			
14.	MARQUES VIALS.....	89			
14.1.	DEFINICIÓ.....	89			
14.2.	TIPUS.....	90			

16.2.	REPARACIÓ DE FISSURES SUPERFICIALS EN PARAMENT DE FORMIGÓ.....	100			
16.2.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	100			
16.2.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA	100			
16.2.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	100			
16.3.	SEGELLAT DE FISSURES I ESQUERDES AMB INJECCIÓ DE RESINES SINTÈTIQUES ..	100			
16.3.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	100			
16.3.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA	100			
16.3.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	100			
16.4.	TRACTAMENT DE LA CARBONATACIÓ	101			
16.4.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	101			
16.4.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA	101			
16.4.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	101			
16.5.	TRACTAMENT I D'ESCROSTONAMENTS	101			
16.5.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	101			
16.5.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA	101			
16.5.3.	Amidament i abonament	101			
17.	JUNTES DE TAULER	102			
17.1.	DEFINICIÓ.....	102			
17.2.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	102			
17.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	102			
18.	IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS	102			
18.1.	DEFINICIÓ.....	102			
18.2.	MATERIALS.....	102			
18.2.1.	EMULSIONS BITUMINOSES	102			
18.2.2.	PINTURES BITUMINOSES	102			
18.3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	102			
18.4.	CONTROL DE QUALITAT	102			
18.5.	AMIDAMENT I ABONAMENT	102			
18.6.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT	102			
19.	SEGURETAT I SALUT	103			
20.	GESTIÓ DE RESIDUS	103			
21.	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	103			
22.	PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE	103			
23.	MEDIAMBIENT	103			
23.1.	CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.....	103			
23.1.1.	MARC DE NORMATIVA APLICABLE	103			
23.1.2.	QUALIFICACIÓ ACÚSTICA DEL SÒL	103			
23.1.3.	IMPACTE ACÚSTIC DURANT LES OBRES	103			
23.1.4.	CONDICIONANTS PER A LA PREVENCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.	103			
23.2.	QUALITAT DE L'AIRE	104			
23.2.1.	EPISODIS AMBIENTALS DE CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA (NO2 I PM10)	105			
23.3.	FAUNA URBANA	106			
23.3.1.	FAUNA EXISTENT.	106			
23.3.2.	EL DISSENY CONSTRUCTIU.....	107			
23.4.	RESIDUS:	107			
23.4.1.	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS	107			
23.4.2.	SOLS CONTAMINATS	107			
23.4.3.	NETEJA VIÀRIA	107			
23.5.	GESTIÓ ENERGÈTICA.....	107			
23.6.	CONTAMINACIÓ LUMÍNICA.....	107			
23.7.	CONSIDERACIONS GENERALS I SEGUIMENT:	108			

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS.

1.1.1. OBJECTE.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ.

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES.

General

Els materials i l'execució de les unitats d'obra presents en el Present Projecte, les especificacions dels i les quals no figurin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquests a la normativa vigent o als plecs de caràcter general o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

Seràn d'aplicació també, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'infraestructures.cat PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

En general, seràn d'aplicació quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.
- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 del 19 de desembre (B.O.E. de 10 de gener de 1998).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions aprovades, introduïdes al seu articulat.
- Normes U.N.E.

Seràn de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per L'ajuntament de Terrassa i els seus organismes.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

Ferms

- Norma 6.1- IC "Secciones de firme", de 12 de desembre de 2003.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.

Plantacions

- Instrucció 7.1-I.C "Plantacions en les zones de servitud de carreteres", de 21 de març de 1963.

- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, publicat pel Centre de Publicacions del MOPT al 1992.

Senyalització i balissament

- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 06 d'abril de 2014.
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.

Il·luminació

- Recomanacions per la il·luminació de carreteres i túnels de 1999.
- Instrucció 9.1-IC sobre enllumenat de carreteres aprovada per ordre circular de 31 de març de 1964.

Estructures

- Instrucció de formigó estructural EHE-08, aprovada per Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol.
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera, IAP-11.
- Instrucció d'acer estructural NTE-EA-95, aprovada per Reial Decret 1829/95 que substitueix les normes MV-1.
- Norma de construcció sismorresistent: Part General i Edificació NCSE-94, RD 2543/1994 de 29 de desembre (B.O.E. de 8 de febrer de 1995).
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de ferrocarril, de O.M. de 25 de juny de 1975.
- O.C. 302/89 T sobre passos superiors en carreteres amb calçades separades.
- Recomanacions per al projecte i posada en obra dels recolzaments elastomèrics per ponts de carretera, de 1982.
- Recomanacions per al projecte de ponts mixtos en carreteres. (RPX-95) de 1996.
- Recomanacions per al projecte de ponts metàl·lics en carreteres (RPM-95) de 1996.
- Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres, de maig de 1998.
- Manual per al projecte i l'execució d'estructures de terra reforçat.
- Nota de servei sobre lloses de transició en obres de pas, de juliol de 1992.
- Nota de servei "Actuacions i operacions en obres de pas dins dels contractes de conservació", de 9 de maig de 1995.

- Nota tècnica sobre aparells de recolzament per a ponts de carretera.
- Control de la erosió fluvial en ponts.
- Inspeccions principals en ponts de carretera.
- Protecció contra desprendiments de roques. 1996.
- Durabilitat del formigó: Estudi sobre mesura i control de la seva permeabilitat.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97, aprovat per Reial Decret 776/1997 de 30 de maig.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postesionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).

Senyalització d'obra

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblats.

Sanejament i abastament

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de proveïment d'aigua (ordre del M.O.P.U. de 28 de juliol de 1974).
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Pintures

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

Seguretat i salut

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les actuacions previstes es separen en dos grans temàtiques, les relatives a la restauració estructural i les relatives a la superestructura amb la millora de la plataforma funcional i reurbanització de la Ctra. de Montcada en la zona d'actuació.

FASE 1: Restauració estructural; Actuacions des de la sota el tauler del pont

- Reparació d'estructures de formigó:
 - Neteja
 - Reparació de fissures
 - Restitució de material en els escrotonaments
 - Tractament de carbonatacions
 - Reforç de tallant a la llosa en els 2,00 m tocant als punts de recolzament.
- Durant les reparacions es protegirà amb lones tant la llera de la riera com els vials.
- Instal·lació de xarxa tipus mosquitera com a protecció en front els coloms
- Instal·lació de pòrtics de limitació de gàlib de pas per evitar rascades a l'estructura en la llosa en el costat est de l'Av. del Vallés.
- Millora del terraplè entre la rotonda de l'accés est al pont i l'Av. del Vallés.

Fase 2: Superestructura; Actuacions des de sobre el tauler del pont i ctra. de Montcada

- Enderrocs de vorades, rigoles, voreres i paviments.
- Fresats de fermes i paviments.

- Substitució de barrera-barana actual situada als extrems exteriors de les voreres d'ambdós costats del pont per una barrera de caràcter més urbà al costat interior de les voreres i una barana al costat exterior millorant la seguretat de vianants i mantenint la dels vehicles. Per a l'execució de l'ancoratge de la nova barrera serà necessari l'enderroc parcial de la part interior de les voreres.
- Trasllet de servei de la canalització de telecomunicacions existent de 2 tritubs de PEAD40 amb línia de Fibra Òptica de la vorera nord a la sud i instal·lació de canalització en previsió de futurs serveis amb 3 tubs de PE110 també a la vorera sud.
- Substitució de juntes de dilatació i impermeabilització de tota la superfície de la llosa del pont.
- Reforç del trasdós dels estreps amb cunya de transició de grava-ciment.
- Reurbanització del la carretera de Montcada en l'àmbit de la actuació modificant lleugerament l'amplada de les voreres del vial dins el pont i perllongant la del costat sud fins a la nova parada d'autobús. Les tasques a realitzar són de pavimentació, estesa de fermes, la reposició de la senyalització horitzontal i vertical.
- Millora de la recollida d'aigües pluvials instal·lant d'elements de drenatge i conducció de les aigües captades fins a la xarxa de drenatge existent o a la riera. També s'instal·laran embornals en els punts baixos causats per els nous passos de vianants sobreelvetas respecte a la calçada.
- Enllumenat: instal·lació d'un nou punt de llum i el trasllet d'un altre existent.
- Trasllet d'arbres i a condicionament de xarxa de reg existent.

2. EXCAVACIONS EN RASES I POUS

2.1. DEFINICIÓ

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous. La seva execució inclou les operacions d'excavació, apuntalament, possibles esgotaments, anivellació i extracció del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a abocador autoritzat o lloc d'utilització.

S'inclouen en aquesta unitat els conceptes i les operacions següents:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics. En el cas d'excavació en presència de serveis, aquesta es realitzarà amb mitjans manuals.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador.
- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

2.2.1. PRINCIPIIS GENERALS

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Un cop efectuat el replanteig de les rases o pous, la Direcció d'Obra podrà autoritzar la iniciació de les obres d'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada al Projecte i obtenint una superfície ferma i neta a nivell del previst al Projecte o esglaonada fins arribar a aquest nivell. No obstant això, la Direcció d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

Es vigilaran amb detall les franges que voregen l'excavació, especialment si al seu interior es realitzen treballs que exigeixin la presència de persones. El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i de les rases una superfície de terreny lliure amb una amplada mínima d'un metre (1 m). No s'abassegarà, a les proximitats de les rases o pous, materials procedents o no de l'excavació, ni se situarà maquinària que pugui posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

També estarà obligat el Contractista a efectuar l'excavació de material inadequat per a la fonamentació, i la seva substitució per material apropiat, sempre que ho ordeni la Direcció d'Obra.

Es prendran les precaucions necessàries per impedir la degradació del terreny de fons d'excavació en el interval de temps que hi ha entre l'excavació i l'execució de la fonamentació o de l'obra de la qual es tracti.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

A la proposta del programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pre-tall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra.

L'aprovació del programa per la Direcció d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i de l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers. El Contractista haurà de prestar especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del programa per part de la Direcció d'Obra podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un nou programa de voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

2.2.2. APUNTALAMENT

En aquells casos en què s'hagin previst excavacions amb apuntalament, el Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra efectuar-les sense ella, explicant i justificant de manera exhaustiva les raons que recolzin la seva proposta. En aquesta proposta, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats. La Direcció d'Obra podrà autoritzar aquesta modificació, sense que això suposi cap responsabilitat subsidiària. Si al Projecte no figuressin excavacions amb apuntalament i la Direcció d'Obra, per raons de seguretat, estimés convenient que les excavacions s'executessin amb ell, llavors podrà ordenar el Contractista la utilització d'apuntalaments, sense considerar aquesta operació d'abonament independent.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista, al seu càrrec.

2.2.3. DRENATGE

Quan aparegui aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per expulsar-la. L'esgotament des de l'interior d'una fonamentació haurà de ser fet de manera que no provoqui la segregació dels materials que han de compondre el formigó de fonamentació, i en cap cas s'efectuarà des de l'interior de l'encofrat abans de transcorregudes vint-i-quatre hores des del formigonat. El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra els Plànols de detall i la resta de documents que expliquin i justifiquin els mètodes de construcció proposats.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

2.2.4. TALUSSOS

En el cas que els talussos presentin desperfectes, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions complementàries ordenades per la Direcció de l'Obra. Si aquests desperfectes són imputables a una execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys originats i dels costos corresponents.

2.2.5. NETEJA DEL FONS

Els fons de les excavacions es netejaran de tot el material després o fluix, i les seves esquerdes i fractures es reompliran adequadament. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint de immediat, un cop la Direcció d'Obra hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

Quan els fonaments es recolzin sobre material cohesiu, l'excavació dels últims trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins moments abans de construir aquells, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra.

2.2.6. EXCESSOS INEVITABLES

Els sobreamples d'excavació necessaris per a l'execució de l'obra hauran d'estar contemplats en el Projecte o, per defecte, aprovats, en cada cas, per la Direcció d'Obra.

2.2.7. TOLERÀNCIA GEOMÈTRICA D'ACABAT DE LES OBRES

Les parets laterals de les rases i pous acabats tindran la forma i dimensions exigides als Plànols, amb les modificacions causades pels excessos inevitables autoritzats, i s'hauran de refinar fins a aconseguir una diferència en més o en menys cinc centímetres (± 5 cm) respecte de les superfícies teòriques en el cas se tractar-se de sòls i en més vint o menys cinc centímetres (+20 o -5 cm) en el cas que es tractés de roca. Quant al fons, cap punt quedarà per damunt de la superfície teòrica definida als Plànols, ni per sota en més de cinc centímetres (5 cm) per a les excavacions en terra, i deu centímetres (10 cm) en roca.

Les sobre-excavacions no autoritzades hauran de reomplir-se d'acord amb les especificacions definides per la Direcció d'Obra, no essent aquesta operació d'abonament independent.

2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'excavació en rases i pous, es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts calculant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels Plànols amb el fons de la rasa i del terreny.

Aquesta unitat inclou, els apuntaments, esgotaments, transport de productes a abocador, possibles cànons, i el conjunt d'operacions i costos necessaris per a la completa execució de la unitat.

No seran d'abonament els excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per reconstruir la secció tipus teòrica, per defectes imputables al Contractista, ni les excavacions i moviments de terra considerats en altres unitats d'obra.

Les operacions de pre-tall es consideren incloses dins de les unitats d'excavació en rases pous i fonaments.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

En el preu corresponent s'inclou, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, abassegament intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat.

3. REBLERTS LOCALITZATS

3.1. DEFINICIÓ

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació de sòls, procedents d'excavacions o préstecs, en reblerts de rases, extradós d'obres de fàbrica, fonamentació o suport d'estreps o qualsevol altra zona, que per la seva reduïda extensió, compromís estructural o una altra causa no permeti la utilització dels mateixos equips de maquinària amb què es porta a terme l'execució de la resta del reblert, o bé exigeixi una atenció especial en la seva construcció.

En la direcció longitudinal de la calçada suportada, els reblerts localitzats d'extradós d'obra de fàbrica, "falques de transició", tindran una longitud mínima de com a mínim deu metres (10 m) des de l'extradós de l'obra de fàbrica. En cas d'existir llosa de transició, la longitud mínima haurà de ser superior a dues (2) vegades la dimensió de la llosa en la referida direcció longitudinal. A partir de la dita dimensió mínima, la transició entre el reblert localitzat i el reblert normal tindrà, sempre en la direcció longitudinal de la calçada suportada, un pendent màxim d'un mig (1V:2H), i sobre la mateixa es realitzaran els esglaons esmentats a l'apartat 330.6.1.

3.2. ZONES DELS REBLERTS

Als reblerts localitzats que formin part de la infraestructura de la carretera es diferenciaran les mateixes zones que als terraplens, segons l'apartat 330.2 d'aquest Plec.

3.3. MATERIALS

S'utilitzaran només sòls adequats i seleccionats segons l'apartat 330.3 d'aquest Plec.

S'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que el seu CBR segons la UNE 103502, corresponent a les condicions de compactació exigides, sigui superior a deu (10) i en el cas d'extradós d'obra de fàbrica superior a vint (20).

Se seguirà, en tot cas, allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els equips d'estesa, humectació i compactació seran els apropiats per garantir l'execució de l'obra d'acord amb les exigències d'aquest Plec, del Projecte i de les indicacions de la Direcció d'Obra.

3.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.5.1. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'ASSENTAMENT DELS REBLERTS LOCALITZATS

A les zones d'eixamplament o recreixement d'antics reblerts es prepararan aquests amb la fi d'aconseguir la seva unió amb el nou reblert. Les operacions encaminades a tal objecte seran les indicades al Projecte o, per defecte, per la Direcció d'Obra.

Si el material procedent de l'antic talús, la remoció del qual sigui necessària, és del mateix tipus que el nou i compleix les condicions exigides per a la zona de reblert, es barrejarà amb el del nou reblert per a la seva compactació simultània; en cas contrari, la Direcció d'Obra decidirà si el material s'ha de transportar a l'abocador autoritzat.

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en què existeixin corrents d'aigua superficial o subterrànies, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, s'executaran d'acord amb allò que s'ha previst per a tal tipus d'obres en el Projecte o, per defecte, a les instruccions de la Direcció d'Obra.

Excepte en el cas de rases de drenatge, si el reblert s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva estabilització.

3.5.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ

Els materials de reblert s'estendran en capes successives de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la superfície de coronació. El gruix d'aquestes capes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít. Excepte especificació en contra del Projecte o de la Direcció d'Obra, el gruix de les capes mesurat després de la compactació no serà superior a vint-i-cinc centímetres (25 cm).

Els gruixos finals de les capes s'assenyalaran i numeraran amb pintura, segons el cas, en l'extradós de l'obra de fàbrica, paraments o cos de la canonada, per a l'adequat control d'estesa i compactació.

Únicament es podrà utilitzar la compactació manual en els casos previstos en el Projecte, i en aquells que siguin expressament autoritzats per la Direcció d'Obra.

Tret que la Direcció d'Obra ho autoritzi, basant-se en l'estudi signat pel tècnic competent, el reblert al costat d'obres de fàbrica o apuntalaments s'efectuarà de manera que les capes situades a l'un i l'altre costat de la mateixa es trobin al mateix nivell. En el cas d'obres de fàbrica amb reblert asimètric, els materials del costat més alt no es podran estendre ni compactar abans que hagin transcorregut set dies (7 d) des de la terminació de la fàbrica contigua, excepte indicació del Projecte o autorització de la Direcció d'Obra i sempre prèvia comprovació del grau de resistència aconseguit per l'obra de

fàbrica. Al costat de les estructures porticades no s'iniciarà el reblert fins que la llinda no hagi estat acabada i hagi aconseguit la resistència que indiqui el Projecte o, per defecte, la Direcció d'Obra.

El drenatge dels reblerts contigus a obres de fàbrica s'executarà simultàniament al reblert, per a la qual cosa el material drenant estarà prèviament abassegat d'acord amb les ordres de la Direcció d'Obra.

Els materials de cada capa 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 capes haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Un vegada estesa cada capa, es procedirà a la seva humectació, si és necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assajos 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 capa.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua a la seva superfície, seran corregides immediatament pel Contractista.

S'exigirà una densitat després de la compactació, en la última capa, no inferior al cent per cent (100%) de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor modificat segons la UNE 103501 i, a la resta de les zones, no inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la mateixa. En tot cas la densitat obtinguda haurà de ser igual o major que la de les zones contigües del reblert.

3.5.3. REBLERT DE RASES PER A INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

En el cas de rases s'aplicaran els apartats anteriors en tant que no contrariïn allò que s'exposa en aquest apartat; en qualsevol altre cas s'aplicarà l'aquí exposat.

La decisió sobre el llit de recolzament de la canonada al terreny, granular o de formigó, i el seu gruix, dependran del tipus de tub i les seves dimensions, la classe de juntes i la naturalesa del terreny, i estaran definits al Projecte o, per defecte, seran establerts per la Direcció d'Obra.

Un vegada realitzades les rases i, si procedeix, les proves de la canonada instal·lada, per a la qual cosa s'haurà fet un reblert parcial de la rasa deixant visibles les juntes, es procedirà al reblert definitiu d'aquesta, amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra.

El reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que aconseguirà una alçària d'uns trenta centímetres (30 cm) per sobre de la generatriu superior del tub i la zona alta que correspon a la resta del reblert de la rasa.

A la zona baixa el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, i sense matèria orgànica. La grandària màxima admissible de les partícules serà de cinc centímetres (5 cm), i es disposaran en capes de quinze a vint centímetres (15 a 20 cm) de gruix, compactades mecànicament fins a

aconseguir un grau de compactació no menor del noranta-cinc per cent (95%) del Próctor modificat segons UNE 103501.

A la zona alta de la rasa el reblert es realitzarà amb un material que no produeixi danys a la canonada. La grandària màxima admissible de les partícules serà de deu centímetres (10 cm) i es col·locarà en capes paral·leles a la coronació del reblert, fins a aconseguir un grau de compactació no menor del cent per cent (100%) del Próctor modificat, segons UNE 103501.

En el cas de rases excavades en terraplens o en reblerts tot-u la densitat obtinguda després de compactar el reblert de la rasa haurà de ser igual o major que la dels materials contigus. En el cas de rases sobre terrenys naturals o sobre pedraplens, aquest objectiu s'haurà d'aconseguir en la mesura del possible. En cas contrari, se seguirà allò que s'ha indicat al Projecte o, per defecte, per la Direcció d'Obra, però en cap cas, per sota dels valors mínims de densitat indicats en els paràgrafs anteriors d'aquest Plec.

Es prestarà especial atenció durant la compactació dels reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys a la canonada, per la qual cosa es reduirà, si fos necessari, el gruix de les capes i la potència de la maquinària de compactació.

Quan existeixin dificultats en l'obtenció dels materials indicats o dels nivells de compactació exigits per a la realització dels reblerts, el Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra, una solució alternativa sense sobrecost addicional.

3.6. ESTABILITZACIÓ D'ASSENTAMENTS

En el cas de reblerts localitzats en extradós d'obra de fàbrica, se seguirà l'esmentat a l'apartat 330.6.6 d'aquest Plec.

3.7. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Els reblerts localitzats s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus Celsius (2°C); havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota del límit.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tota mena de trànsit fins que s'hagi completat la seva compactació.

3.8. TOLERÀNCIA GEOMÈTRICA D'ACABAT DE LES OBRES

En el cas de reblerts localitzats en extradós d'obra de fàbrica, a la coronació del reblert localitzat es disposaran estaques de refinat al llarg de l'eix i en ambdós costats, amb una distància entre perfils transversals no superior a tres metres (3 m), i anivellades amb precisió mil·limètrica d'acord amb els Plànols. Entre estaques, els punts de la superfície de coronació no estaran, en cap punt, per damunt de la superfície teòrica definida per les estaques, ni quedaran per sota d'aquesta en més de tres centímetres (3 cm).

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 la NLT-334 aplicada tant paral·lelament com normal a l'eix de la carretera. Tampoc podrà haver-hi zones capaces de retenir aigua.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies esmentades seran corregides pel Contractista al seu càrrec, d'acord amb el que assenyala aquest Plec.

3.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els reblerts localitzats es mesuraran per metres cúbics (m³) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs, d'acord amb el definit als Plànols.

Els reblerts localitzats en mediran en m³ i s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus del pressupost del projecte.

Normes de referència

- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor Modificat.
- UNE 103502. Mètode d'assaig per determinar en laboratori l'índex CBR d'un sòl.
- NLT-334. Mesura de la irregularitat superficial d'un paviment mitjançant la regla de tres metres estàtica o rodant.

4. MORTERS I CEMENTS

4.1. CEMENTS

4.1.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com ciments els conglomerats hidràulics que, finament mòlts i convenientment amasats amb aigua, formen pastes que adormen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents, donant lloc a productes hidratats mecànicament resistents i estables, tant a l'aire com sota l'aigua.

4.1.2. CONDICIONS GENERALS

Les definicions, denominacions i especificacions dels ciments d'ús en obres de carreteres i dels seus components seran les que figurin a les següents normes:

- UNE-EN 197-1. Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 80303. Ciments resistents a sulfats i/o aigua de mar.
- UNE 80305. Ciments blancs.
- UNE 80307. Ciments per a usos especials.
- UNE-EN 14647. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE-EN 14216. Ciments especials de calor d'hidratació molt baixa.

Així mateix, serà d'aplicació tot el disposat a la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

4.1.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

El ciment serà transportat en cisternes pressuritzades i dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al transport ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en una o diverses sitges, adequadament aïllades contra la humitat i proveïdes de sistemes de filtres.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent. Si la seva manipulació es realitza per mitjans neumàtics o mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus Celsius (70 °C), i si es realitza a mà, no excedirà del major dels dos límits següents:

- Quaranta graus Celsius (40 °C).
- Temperatura ambient més cinc graus Celsius (5 °C).

Quan es prevegi que pot presentar-se el fenomen de fals adormiment, s'haurà de comprovar amb anterioritat a la utilització del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar l'esmentat fenomen, i es realitzarà aquesta determinació segons la UNE 80114.

Excepcionalment, en obres de petit volum i a criteri de la Direcció d'Obra, pel subministrament, transport i emmagatzematge de ciment, es podran utilitzar sacs d'acord amb allò indicat al respecte a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà comprovar, amb la freqüència que cregui necessària, les condicions d'emmagatzematge, així com els sistemes de transport i tràfec en tot el que pogués afectar a la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspènndrà la utilització del contingut del sac, sitja o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimi convenients de les exigides en aquest Article o a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

4.1.4. SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ

Subministrament

Per al subministrament del ciment serà d'aplicació allò disposat a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Identificació

Cada remesa de ciment que arribi a l'obra anirà acompanyada d'un albarà amb documentació annexa que contingui les dades que s'indiquen al respecte a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi. Addicionalment contindrà també la següent informació:

- Resultats d'anàlisis i assajos corresponents, a la producció a la que pertanyen, segons la UNE-EN 197-2.
- Data d'expedició del ciment des de la fàbrica. En el cas de procedir el ciment d'un centre de distribució s'haurà d'afegir també la data d'expedició d'aquest centre de distribució.

4.1.5. CONTROL DE QUALITAT

Si amb el producte s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries d'aquest Article i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, segons l'indicat en l'apartat 3.7 del present Article, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de recepció no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra. Es comprovarà la temperatura del ciment a la seva arribada a l'obra.

Control de recepció

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o es rebutjarà, d'acord al disposat a l'apartat 202.5.3 del present Article, en bloc, a la quantitat de ciment del mateix tipus i procedència rebuda setmanalment, en subministres continus o quasi continus, o cadascun dels subministres, en subministres discontinus. En qualsevol cas la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot s'agafaran tres (3) mostres, seguint el procediment indicat a l'annex 5 de la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi: una com a mostra de control que s'haurà d'enviar al laboratori tan aviat com sigui possible amb el seu envasament; una mostra preventiva per realitzar assajos de recepció i una mostra de contrast. Aquestes dues últimes mostres es conservaran en obra al menys durant cent (100) dies, en un lloc tancat, on les mostres quedin protegides de la humitat, l'excés de temperatura o la contaminació produïda per altres materials. Quan el subministrador de ciment ho sol·liciti, s'agafarà una altra mostra per a ell.

La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb el procediment establert a l'annex 5 de la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Control adicional

Una (1) vegada cada tres (3) mesos i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per cada tipus i classe resistent de ciment, i quan ho especifiqui la Direcció d'Obra, es realitzaran obligatòriament els mateixos assajos indicats anteriorment com de recepció.

Si el ciment hagués estat emmagatzemat, en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un (1) mes, dins dels deu (10) dies anteriors a la seva utilització, es realitzaran, com a mínim, els assajos d'adormiment i resistència a compressió a tres (3) i set (7) dies sobre una mostra representativa de cada lot de ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que s'haguessin format. La Direcció d'Obra definirà els lots de control del ciment emmagatzemat. En tot cas, excepte si el nou període d'adormiment resultés incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat de cada lot de ciment per a la seva utilització en obra serà donada d'acord amb els resultats dels assajos exigits a la unitat d'obra de la que formi part.

En ambients molt humits, o en condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, la Direcció d'Obra podrà variar el termini d'un (1) mes anteriorment indicat per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del ciment.

Criteris d'acceptació o rebuig

La Direcció d'Obra indicarà les mesures a adoptar en el cas que el ciment no compleixi alguna de les especificacions establertes al present Article.

4.1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i l'abonament del ciment no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent

Als abassegaments, el ciment s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

4.1.7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat se seguirà la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Normes de referència

- UNE 80114. Mètodes d'assaig de ciments. Assajos físics. Determinació dels adormiments anormals (mètode de la pasta de ciment).
- UNE-EN 197-1 Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris.
- UNE 80303. Ciments resistents a sulfats i/o aigua.
- UNE 80305. Ciments blancs.
- UNE 80307. Ciments per a usos especials.
- UNE-EN 14647. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE-EN 197-2. Ciments: Avaluació de conformitat.
- UNE-EN 197-4. Ciments. Ciments d'escòries de forn alt de baixa resistència inicial. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE-EN 14216. Ciments especials de calor d'hidratació molt baixa.

4.2. AIGUA EMPRADA EN MORTERS I FORMIGONS

4.2.1. DEFINICIÓ

Es denomina aigua per a emprar en el pastat o en la cura de morters i formigons tant a la natural com a la depurada, sigui o no potable, que compleixi els requisits que s'assenyalen a l'apartat 4.3 del present Article.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

4.2.2. EQUIPS

Amb la maquinària i equips utilitzats al pastat, s'haurà d'aconseguir una barreja adequada de tots els components amb l'aigua.

4.2.3. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En general, podran ser utilitzades, tant per al pastat com per a la cura de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

Als casos dubtosos o quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, les aigües hauran de ser analitzades. En aquest cas, es rebutjaran les aigües que no compleixin algun dels requisits indicats a l'Article 27 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, excepte si hi ha una justificació especial que la seva utilització no altera de forma apreciable les propietats exigibles als morters i formigons amb elles fabricats.

4.2.4. RECEPCIÓ

El control de qualitat de recepció s'efectuarà d'acord amb l'apartat 85.5 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi. La Direcció d'Obra exigirà l'acreditació documental del compliment dels criteris d'acceptació i, si s'escau, la justificació especial d'inalterabilitat esmentada a l'apartat 3.2.3 d'aquest Article.

4.2.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament de l'aigua no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

4.3. MORTERS DE CIMENT

4.3.1. DEFINICIÓ

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per millorar alguna de les seves propietats, la utilització de la qual haurà d'haver estat prèviament aprovada per la Direcció d'Obra.

4.3.2. MATERIALS

Ciment

Veure Article 4.1, "Ciments".

Aigua

Veure Article 4.2, "Aigua emprada en morters i formigons".

Àrid fi

Serà d'aplicació allò indicat a l'Article 28 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EH-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

4.3.3. TIPUS I DOSIFICACIONS

Per al seu ús en les diferents classes d'obra, s'estableixen els següents tipus i dosificacions de morters de ciment segons UNE-EN 998-2:

Classe	M 1	M 2,5	M 5	M 7,5	M 10	M 12,5	M 15	M 20	M 30
Resistència a compressió N/mm ²	1	2,5	5	7,5	10	12,5	15	20	30

La resistència a compressió del morter, determinada segons el mètode prescrit a la UNE-EN 1015-11, no serà inferior a la corresponent de la classe especificada.

Per a estucats en fred i arrebossats s'aplicarà tot el que disposa la UNE-EN 998-1.

4.3.4. FABRICACIÓ

La barreja del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre una superfície impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins a aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè, un cop batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació en obra.

Només es fabricarà el morter precís per a ús immediat, rebutjant-ne tot aquell que hagi començat l'adormiment i el que no hagi estat emprat dins els quaranta-cinc minuts (45 min) que segueixin al seu pastat.

4.3.5. LIMITACIONS D'ÚS

Si és necessari posar en contacte el morter amb altres morters i formigons que hi difereixin en l'espècie del ciment, s'evitarà la circulació d'aigua entre ells, bé mitjançant una capa intermèdia molt compacta de morter fabricat amb qualsevol dels dos ciments, bé esperant que el morter o formigó primerament fabricat estigui sec, o bé impermeabilitzant superficialment el morter més recent.

S'exercirà especial vigilància en el cas de contacte amb formigons amb ciments siderúrgics.

4.3.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

El morter de ciment no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent, tret que es defineixi com a unitat independent, en quin cas s'amidarà per metres cúbics (m³) realment utilitzats.

Normes de referència

- UNE-EN 998-1. Especificacions de morters per a ram de paleta. Part 1: Morters per estucat en fred i arrebossats.
- UNE-EN 998-2. Especificacions de morters per a ram de paleta. Part 2: Morters per a ram de paleta.

4.4. RESINES EPOXI

4.4.1. DEFINICIÓ

Les resines epoxi són productes obtinguts a partir del bisfenol A i l'epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionats, adhesius i altres aplicacions de consolidació de materials.

4.4.2. MATERIALS

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als que poden incorporar-se agents modificadors tals com diluents, flexibilitzadors, càrregues i altres, que tenen com a objecte modificar les propietats físiques o químiques de l'esmentada formulació, o abaratir-la.

4.4.3. TIPUS DE FORMULACIÓ

En cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant l'ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció d'Obra, i les seves característiques hauran de ser garantides pel fabricant.

En les utilitzacions en què el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

4.4.4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

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.

Preparació i neteja de superfícies

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació sobre una superfície, s'hauran d'eliminar:

- La beurada superficial, d'aproximadament un mil·límetre (1 mm) de gruix, formada durant el vibrat del formigó.
- Qualsevol mena de greix o brutícia que pugui fer, en el moment de l'aplicació, el paper d'un agent de desemmotllatge. S'inclouen aquí els agents de curat, que són sovint àcids grassos o materials resinosos.
- Els residus de sals fundents utilitzades en tractaments hivernals.

A les zones en què sigui molt accentuada la presència d'algun dels contaminants anteriorment descrits, es realitzarà una neteja prèvia, per la que s'utilitzaran preferentment mitjans mecànics. Quan això no sigui possible, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, es podran usar detergents no iònics i, si no hi ha altre remei, dissolvents clorats o nafes de baix punt d'ebullició, prenent-se les mesures de seguretat oportunes.

La neteja definitiva es realitzarà mitjançant un dels procediments que s'enumeren a continuació en ordre d'efectivitat: raig de sorra, abrasió profunda o tall, escarificació mecànica i atac per solució àcida.

En qualsevol dels tres procediments mecànics indicats, la pols despresada ha de ser totalment eliminada, per aconseguir una perfecta adherència, la qual cosa es farà mitjançant un rentat acurat amb raig d'aigua seguit d'un assecat per raig d'aire a pressió, o mitjançant succió per buit.

En els casos en què no es pugui utilitzar cap mitjà mecànic, es tractaran els substrats mitjançant una solució àcida. L'aplicació haurà de ser feta per personal especialitzat en el seu ús i sota un control molt rigorós per part de la Direcció d'Obra. La solució àcida s'aplicarà per igual a tota la superfície a tractar, havent d'eliminar, mitjançant raig d'aigua a pressió, el residu final. Sempre que existeixi sospita de persistència d'una acidesa residual, la qual cosa es comprovarà amb un tros de paper tornassol humit col·locat sobre la superfície del formigó, s'efectuarà un rentat amb una solució diluïda d'amoniac en aigua, seguit d'un nou tractament amb raig d'aigua a pressió.

Els elements metàl·lics que van a unir-se a formigons, es tractaran superficialment mitjançant aplicació de raig de sorra si es tracta d'eliminar l'òxid, o mitjançant dissolvents que no continguin ió clor si es tracta de greix. Les superfícies es tractaran immediatament abans de l'aplicació de la resina, per evitar una nova oxidació.

Les superfícies d'alumini hauran de sotmetre's a un tractament addicional, per augmentar la seva mullabilitat, mitjançant solució d'àcid sulfúric i dicromat de sodi.

Emmagatzematge i preparació

Els components de la formulació s'hauran d'emmagatzemar a la temperatura indicada pel fabricant, almenys dotze hores (12 h) abans del seu ús.

La mescla es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 l). L'enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant el barrejat.

Abans de procedir a la barreja dels components, s'haurà de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "potlife" de la mescla, període durant el qual es pot utilitzar una formulació, no havent de barrejar-se quantitats l'aplicació de les quals requereixi un interval de temps superior a l'esmentat període. En general, no es barrejaran quantitats l'aplicació de les quals duri més d'una hora (1 h), ni el volum de les quals sigui superior a sis litres (6 l).

No s'esgotaran excessivament els envasos que contenen la formulació, per evitar l'ús de resina o enduridor mal barrejats que es trobin a les parets dels mateixos.

Aplicació

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació epoxi, es requerirà l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Com s'indica en l'apartat 3.4.3, la formulació serà l'adequada a la temperatura, tant de l'ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació. Si les temperatures reals difereixen de les previstes, es disposaran els mitjans necessaris per aconseguir aquestes temperatures o es detindrà l'execució de l'obra.

En el cas d'aplicació sobre superfícies, aquesta s'efectuarà mitjançant raspall, brotxa de pèl curt, espàtula d'acer o goma, o pistola d'extrusió. Es cuidarà que la resina mulli totalment els substrats. Si la formulació conté gran proporció de fil·ler i és, per tant, molt viscosa, es realitzarà una emprimació prèvia mitjançant la mateixa formulació sense fil·ler, per aconseguir un mullat perfecte de les superfícies.

En el cas d'injecció d'esquerdes i fissures, no s'aplicaran pressions superiors a set kiloponds per centímetre quadrat (7 kp/cm²), a fi d'evitar danys en l'estructura, tret que la Direcció d'Obra autoritzi pressions superiors.

Les esquerdes s'hauran de segellar externament abans de la injecció, i, en el cas que traspassi a l'altre costat, se segellaran ambdós costats. Periòdicament, i amb espaiaments de l'ordre d'una vegada i mitja la profunditat de l'esquerda, s'hauran de deixar unes obertures a la superfície de segellat per permetre a través d'elles la injecció.

Les grandàries d'aquestes obertures seran les imposades pel tipus d'equip a utilitzar.

La injecció s'haurà de començar per l'obertura més baixa, mantenint-se fins que aparegui la resina per la immediata superior, passant a injectar en aquest moment des d'aquesta. En el cas que la quantitat de resina injectada, sense aparèixer per l'obertura següent, sigui considerada anormal, es detindrà la injecció estudiant les causes i comprovant l'estat general de la zona injectada.

4.4.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les formulacions epoxi s'amidaran per quilograms (kg) realment col·locats en obra.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

4.5. MORTERS I FORMIGONS EPOXI

4.5.1. DEFINICIÓ

Es defineixen els morters i formigons epoxi com la barreja d'àrids inerts i una formulació epoxi.

4.5.2. MATERIALS

Àrids

Els àrids hauran d'estar secs i nets, i a la temperatura convenient dins el marge permès per a cada formulació. La grandària màxima de l'àrid no excedirà d'un terç (1/3) de la profunditat mitja del buit a reomplir, ni contindrà partícules que passin pel tamís 0,16 UNE. En formigons no s'utilitzaran àrids de grandària superior a vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Formulació epoxi

Veure Article 4.4, "Resines epoxi".

4.5.3. DOSIFICACIÓ

Tret que la Direcció d'Obra indiquin una altra cosa, la proporció en pes àrid/resina, estarà compresa per a morters entre tres (3) i set (7), i per a formigons entre tres (3) i dotze (12).

La proporció podrà variar segons la viscositat de la resina, la temperatura i la resta de condicions en que es realitzi la mescla.

4.5.4. FABRICACIÓ

La mescla podrà realitzar-se manual o mecànicament. Primerament es barrejaran els components de la resina, i a continuació s'afegirà gradualment l'àrid fi, en cas de morters, o l'àrid fi, i a continuació el gros, en cas de formigons.

4.5.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els morters i formigons epoxi no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

5. FORMIGONS

5.1. DEFINICIÓ.

Es defineix com a formigó la mescla en proporcions adequades de ciment, àrid gros, àrid fi i aigua, amb o sense la incorporació d'additius o addicions, que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua).

Els formigons que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest Article.

Als efectes d'aplicació d'aquest Article, es contemplen tot tipus de formigons. A més a més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà el que disposen els corresponents articles d'aquest Plec.

5.2. MATERIALS.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/92 (modificat pel Reial Decret 1328/95), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de la construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CE i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els àrids, la definició dels quals serà la que figura en l'Article 28 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, compliran totes les especificacions recollides en l'esmentada Instrucció.

La Direcció d'Obra, fixarà la freqüència i la grandària dels lots per a la realització dels assajos previstos en l'apartat 85.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, per als casos en què variïn les condicions de subministrament, i si no es disposa d'un certificat d' idoneïtat dels mateixos emès, amb una antiguitat inferior a un any, per un laboratori oficial o oficialment acreditat, reconegut pel promotor.

No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament per la Direcció d'Obra.

El Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes per als mateixos en aquest Article, així com de totes aquelles que pogués establir la Direcció d'Obra.

5.3. TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE LA QUALITAT.

Els formigons no fabricats en central només es podran utilitzar quan així ho autoritzi la Direcció d'Obra, estant en qualsevol cas limitada la seva utilització a formigons de neteja o unitats d'obra no estructurals.

La Direcció d'Obra especificarà, quan sigui necessari, les característiques especials que hagi de reunir el formigó, així com les garanties i dades que hagi d'aportar el Contractista abans de començar la seva utilització.

5.4. DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ.

La composició de la mescla haurà d'estudiar-se prèviament, a fi d'assegurar que el formigó resultant tindrà les característiques mecàniques i de durabilitat necessàries per satisfer les exigències del Projecte. Aquests estudis es realitzaran tenint en compte, el màxim possible, les condicions de construcció previstes (diàmetres, característiques superficials i distribució d'armadures, mode de compactació, dimensions de les peces, etc).

Es prestarà especial atenció al compliment de l'estratègia de durabilitat establerta en el capítol VII de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

5.5. ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL.

La posada en obra del formigó no haurà d'iniciar-se fins que la Direcció d'Obra hagi aprovat la fórmula de treball a la vista dels resultats obtinguts en els assajos previs i característics.

La fórmula de treball constarà almenys: Tipificació del formigó.

Granulometria de cada fracció d'àrid i de la mescla.

Proporció per metre cúbic de formigó fresc de cada àrid (kg/m³). Proporció per metre cúbic de formigó fresc d'aigua.

Dosificació d'addicions. Dosificació d'additius. Tipus i classe de ciment. Consistència de la mescla. Procés de barrejat i pastat.

Els assajos hauran de repetir-se sempre que es produeixi alguna de les circumstàncies següents:

Canvi de procedència d'algun dels materials components. Canvi en la proporció de qualsevol dels elements de la mescla. Canvi en el tipus o classe de ciment utilitzat.

Canvi en la grandària màxima de l'àrid.

Variació en més de dues dècimes (0,2) del mòdul granulomètric de l'àrid fi. Variació del procediment de posada en obra.

Excepte en els casos en què la consistència s'aconsegueixi mitjançant l'addició de superplastificants, no s'utilitzaran formigons de consistència líquida excepte justificació especial.

Tret que la Direcció d'Obra indiqui un altre procediment, la consistència es determinarà amb con d'Abrams segons la UNE-EN 12350-2. Els valors límit dels seients corresponents en el con d'Abrams i les seves toleràncies seran els indicats en l'apartat 86.5.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

5.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES.

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.

5.6.1. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ.

La fabricació i transport del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'Article 71 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

En el cas de formigonat en temps calorós, es posarà especial atenció en què no es produeixi dessecació de les pastades durant el transport. A tal efecte, si aquest dura més de trenta minuts (30 min) s'adoptaran les mesures oportunes, tals com reduir l'assolellada dels elements de transport (pintant-los de blanc, etc.) o pastar amb aigua freda, per aconseguir una consistència adequada en obra.

5.6.2. ENTREGA DEL FORMIGÓ.

L'entrega del formigó s'haurà de regular de manera que la seva posada en obra s'efectuï de manera contínua. El temps transcorregut entre entregues no podrà sobrepassar, en cap cas, els trenta minuts (30 min), quan el formigó pertanyi a un mateix element estructural o fase d'un element estructural.

Es compliran les prescripcions indicades en l'apartat 71.4.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

5.6.3. ABOCAMENT DEL FORMIGÓ.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà modificar el temps de posada en obra del formigó fixat per la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, si s'utilitzen productes retardants d'adormiment, podent augmentar-ho a més a més quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua, o, quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura.

La Direcció d'Obra donarà l'autorització per començar el formigonat, un cop verificat que les armadures estan correctament col·locades en la seva posició definitiva.

Així mateix, els mitjans de posada en obra del formigó proposats pel Contractista hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra abans de la seva utilització.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres (2 m) quedant prohibit abocar-ho amb pales a gran distància, distribuir-ho amb rascles, o fer-ho avançar més d'un metre (1 m) dins els encofrats. Es procurarà sempre que la distribució del formigó es realitzi en vertical, evitant projectar el raig d'abocament sobre armadures o encofrats.

En abocar el formigó, es vibrarà perquè les armadures quedin perfectament embolcallades, cuidant especialment les zones en què n'hi hagi gran quantitat, i mantenint sempre els recobriments i separacions de les armadures especificats en els Plànols.

Quan es col·loqui en obra formigó projectat mitjançant mètodes neumàtics, es tindrà la precaució que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a una cinquena part de metre cúbic (0,2 m³), que s'elimini tot rebot excessiu del material i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

En el cas de formigó posttesat, no s'abocarà el formigó directament sobre les beines per evitar el seu possible desplaçament. Si es tracta de formigonar una dovella sobre un carro d'avanç o un tram continu sobre una cintra autoportant, se seguirà un procés d'abocament tal que s'iniciï el formigonat per l'extrem més allunyat de l'element prèviament formigonat, i d'aquesta manera s'hagin produït la major part de les deformacions del carro o autocintra en el moment en què es formigoni la junta.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per capes, depenent del gruix de la llosa, de manera que l'avanç es realitzi en tot el front del formigonat.

En bigues, el formigonat s'efectuarà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva altura, i procurant que el front vagi recollit perquè no es produeixin segregacions ni la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

Quan estigui previst executar d'una manera contínua les piles i els elements horitzontals recolzats en elles, es deixaran transcórrer almenys dues hores (2 h) abans de procedir a construir els esmentats elements horitzontals, a fi que el formigó dels elements verticals hagi assentat definitivament.

En el formigó ciclopi es cuidarà que aquest embolcalli les pedres, quedant entre elles separacions superiors a tres

(3) vegades la grandària màxima de l'àrid empleat, sense comptar les pedres.

5.6.4. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ.

La compactació del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat 71.5.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra aprovarà, a proposta del Contractista, el gruix de les capes de formigó, així com la seqüència, distància i forma d'introducció i retirada dels vibradors.

Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals ni fuites importants de beurada per les juntes dels encofrats. La compactació serà més acurada i intensa al costat dels paraments i racons de l'encofrat i a les zones de forta densitat d'armadures, fins a aconseguir que la pasta reflueixi a la superfície.

Si s'utilitzen vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó quedi totalment humitejada.

Si s'utilitzen vibradors subjectes als encofrats, es cuidarà especialment la rigidesa dels encofrats i els dispositius d'ancoratge a ells dels vibradors.

Si s'utilitzen vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment a la capa, de manera que la seva punta penetri a la capa adjacent ja vibrada, i es retiraran de forma inclinada. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament i a velocitat constant, i es recomana a aquest efecte que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre punts d'immersió serà l'adequada per donar a tota la superfície de la massa vibrada un aspecte brillant i com a norma general serà preferible vibrar en molts punts per poc de temps a vibrar en pocs punts prolongadament.

Quan s'emprin vibradors d'immersió haurà de donar-se l'última passada de manera que l'agulla no toqui les armadures.

Abans de començar el formigonat, es comprovarà que hi ha un nombre de vibradors suficient perquè, en el cas que s'avarï algun d'ells, es pugui continuar el formigonat fins a la pròxima junta prevista.

En el cas del formigó pretesat o posttesat la compactació s'efectuarà sempre mitjançant vibrat. Es posarà la màxima atenció en què els vibradors no toquin les beines per evitar el seu desplaçament o la seva ruptura i consegüent obstrucció. Durant l'abocament i compactat del formigó al voltant dels ancoratges, haurà de cuidar-se que la compactació sigui eficaç, perquè no es formin buits ni coqueries i tots els elements de l'ancoratge quedin ben recoberts i protegits.

5.6.5. FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS.

5.6.5.1. Formigonat en temps fred.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dintre les quaranta-vuit hores (48h) següents, la temperatura ambient pot descendir per sota dels zero graus Celsius (0 °C). A aquests efectes, el fet que la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus Celsius (4°C), es pot interpretar com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit succeirà en l'esmentat termini.

Les temperatures podran rebaixar-se en tres graus Celsius (3 °C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar-se que l'acció de la glaçada no afectarà el formigó acabat d'executar i de manera que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau Celsius sota zero (-1°C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius (+5 °C), i no s'aboqui el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc) la temperatura dels quals sigui inferior a zero graus Celsius (0 °C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en el cas en què s'empri ciment pòrtland. Si s'utilitza ciment de forn alt o putzolànic, les temperatures esmentades s'hauran d'augmentar en cinc graus Celsius (5 °C) i, a més a més, la temperatura de la superfície del formigó no haurà de baixar de cinc graus Celsius (5 °C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa de la Direcció d'Obra. Mai es podran utilitzar productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur.

En els casos en què per absoluta necessitat, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, es formigoni en temps fred amb risc de glaçades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'adormiment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que s'escalfi l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran de barrejar-se prèviament, de manera que la temperatura de la mescla no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40 °C), afegint amb posterioritat el ciment a la pastadora. El temps de pastat s'haurà de prolongar fins a aconseguir una bona homogeneïtat de la massa, sense formació de grumolls.

Si no es pot garantir l'eficàcia de les mesures adoptades per evitar que la glaçada afecti el formigó, es realitzaran els assajos necessaris per comprovar les resistències aconseguides adoptant, si escau, les mesures que prescriu la Direcció d'Obra.

5.6.5.2. Formigonat en temps calorós.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Els sistemes proposats pel Contractista per reduir la temperatura de la massa de formigó hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra prèviament a la seva utilització.

5.6.5.3. Formigonat en temps plujós.

Si es preveu la possibilitat de pluja, el Contractista disposarà tendals o altres mitjans que protegeixin al formigó fresc. Com a norma general, el formigonat es suspendrà en cas de pluja, adoptant les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc.

La Direcció d'Obra aprovarà, si s'escau, les mesures a adoptar en cas de temps plujós. Així mateix, ordenarà la suspensió del formigonat quan consideri que no hi ha garantia que el procés es realitzi correctament.

5.6.6. JUNTES.

Les juntes podran ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Les de dilatació hauran de venir definides en els Plànols. Les de contracció i formigonat es fixaran d'acord amb el pla d'obra i les condicions climatològiques, però sempre amb antelació al formigonat.

La Direcció d'Obra aprovarà, prèviament a la seva execució, la localització de les juntes que no apareguin en els Plànols.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les juntes creades per les interrupcions del formigonat hauran de ser perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió, i hauran d'estar situades on els seus efectes siguin menys perjudicials. Si són gaire esteses es vigilarà especialment la segregació de la massa durant el vibrat de les zones pròximes, i si resulta necessari, s'encofraran. Si el pla de la junta presenta una mala orientació, es demolirà la part de formigó que sigui necessari per donar a la superfície la direcció apropiada.

Quan siguin de preveure els efectes deguts a la retracció, es deixaran les juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'obertura de tals juntes serà la necessària perquè, al seu dia, es puguin formigonar correctament.

En reprendre el formigonat, es netejaran les juntes de tota brutícia, beurada o àrid solt i es picaran convenientment. A continuació, i amb la suficient antelació al formigonat, s'humitejarà la superfície del formigó endurit, saturant-ho sense entollar-ho. Tot seguit es reprendrà el formigonat, cuidant especialment la compactació en les proximitats de la junta.

En el cas d'elements de formigó posttesat, no es deixaran més juntes que les previstes expressament en els Plànols i només podrà interrompre's el formigonat quan per raons imprevistes sigui absolutament necessari. En aquest cas, les juntes hauran de fer-se perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives. No podrà reprendre's el formigonat sense el previ examen de les juntes i autorització de la Direcció d'Obra, que fixarà les disposicions que cregui necessàries sobre el tractament de les mateixes.

5.6.7. CURAT DEL FORMIGÓ.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés de curat que es prolongarà al llarg del termini que, a tal efecte, fixi la Direcció d'Obra, o en el seu defecte, el que resulti d'aplicar les indicacions de l'apartat 71.6 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat del formigó, per a la qual cosa haurà de curar-se mitjançant procediments que no produeixin

cap tipus de dany en superfície, quan aquesta hagi de quedar vista, ni suposi l'aportació de substàncies perjudicials per al formigó.

Es podran utilitzar com a procediments de curat, el reg directe amb aigua (evitant que es produeixi el desrentat del formigó), la disposició d'arpilleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, làmines de plàstic i productes filmògens de curat, de manera que la velocitat d'evaporació no superi en cap cas el mig litre per metre quadrat i hora (0,50 l/m²/h).

Quan el formigonat s'efectuï a temperatura superior a quaranta graus Celsius (40 °C), haurà de curar-se el formigó per via humida. El procés de curat s'haurà de prolongar sense interrupció durant almenys deu dies (10 d).

Les superfícies de formigó cobertes per encofrats de fusta o de metall exposats a l'asolellada es mantindran humides fins que puguin ser desmuntades, moment en el qual es començarà a curar el formigó.

En el cas d'utilitzar la calor com a agent de curat per accelerar l'enduriment, es vigilarà que la temperatura no sobrepassi els setanta-cinc graus Celsius (75 °C), i que la velocitat d'escalfament i refredament no excedeixi de vint graus Celsius per hora (20°C/h). Aquest cicle haurà de ser ajustat experimentalment d'acord amb el tipus de ciment utilitzat.

L'aplicació del producte s'efectuarà tan aviat com hagi quedat acabada la superfície, abans del primer enduriment del formigó. No s'utilitzarà el producte de curat sobre superfícies de formigó sobre les quals es vagi a adherir formigó addicional o un altre material, tret que es demostrï que el producte de curat no perjudica l'adherència, o a menys que es prenguin mesures per eliminar el producte de les zones d'adherència.

La Direcció d'Obra autoritzarà si escau la utilització de tècniques especials de curat, que s'aplicaran d'acord a les normes de bona pràctica de les esmentades tècniques.

La Direcció d'Obra donarà l'autorització prèvia per a la utilització de curat al vapor, així com el procediment que es vagi a seguir, d'acord amb les prescripcions incloses en aquest apartat.

Si el rigor de la temperatura ho requereix, la Direcció d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries, que proporcionin el degut aïllament tèrmic al formigó i garanteixin un correcte procés de curat.

5.7. CONTROL DE QUALITAT.

No s'admetrà el control a nivell reduït per als formigons contemplats en aquest Article.

els nivells de control de qualitat dels elements de formigó seran els reflectits en cada Plànol.

5.8. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.

5.8.1. TOLERÀNCIES.

La Direcció d'Obra podrà fixar els límits admissibles corresponents.

5.8.2. REPARACIÓ DE DEFECTES.

Els defectes que hagin pogut produir-se en formigonar hauran de ser comunicats a la Direcció d'Obra, junt amb el mètode proposat per a la seva reparació. Un cop aprovat aquest, es procedirà a efectuar la reparació en el menor temps possible.

Les zones reparades hauran de curar-se ràpidament. Si és necessari, es protegiran amb llenços o arpilleres perquè el reg no perjudiqui l'acabat superficial d'aquestes zones.

5.9. RECEPCIÓ.

No es procedirà a la recepció de la unitat d'obra acabada fins que es satisfaci el compliment de les toleràncies exigides, el resultat dels assajos de control sigui favorable i s'hagi efectuat, si s'escau, la reparació adequada dels defectes existents.

5.10. AMIDAMENT I ABONAMENT.

El formigó s'amidarà per metres cúbics (m³) mesurats sobre els Plànols del Projecte, de les unitats d'obra realment executades.

El ciment, àrids, aigua, additius i addicions, la fabricació, transport i abocament del formigó, queden inclosos en el preu unitari del formigó, així com la seva compactació, execució de juntes, curat i acabat.

No s'abonaran les operacions que sigui necessari efectuar per a la reparació de defectes.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

5.11. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT.

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Normes de referència

UNE-EN 12350-2. Assajos de formigó fresc. Part 2: Assaig d'assentament.

6. BARRES CORRUGADES PER A FORMIGÓ ESTRUCTURAL

6.1. DEFINICIÓ

S'anomenen barres corrugades per formigó estructural els productes d'acer de forma sensiblement cilíndrica que presentin a la seva superfície ressaltos o estries amb objecte de millorar la seva adherència al formigó.

Els diferents elements que conformen la geometria exterior d'aquestes barres (tals com corrugues, aletes i nucli) es defineixen segons s'especifica a les UNE 36068 i UNE 36065.

Els diàmetres nominals de les barres corrugades s'ajustaran a la sèrie següent: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 i 40 mm.

La designació simbòlica d'aquests productes es farà d'acord amb l'indicat a la UNE 36068.

6.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Les característiques de les barres corrugades per formigó estructural compliran amb les especificacions indicades als apartats 32.1 i 32.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com a les UNE 36065 i UNE 36068.

Les barres no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bufaments.

La secció equivalent no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.

El tipus d'acer d'acord amb les UNE 36065 i UNE 36068 serà B 500 S.

El distintiu de qualitat s'elaborarà d'acord amb les indicacions de l'Article 87 i de l'annex 19 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

6.3. SUBMINISTRAMENT

La qualitat de les barres corrugades estarà garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb allò indicat a l'apartat 69.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

6.4. EMMAGATZEMATGE

Seràn d'aplicació les prescripcions recollides a l'Article 69 de la vigent "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa que la substitueixi.

6.5. RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les barres corrugades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides als Articles 87 i 88 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Seràn d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat 88.5.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin abassegats.

6.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament es farà per kilogram (Kg) segons plànols.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

Als abassegaments, les barres corrugades per formigó estructural s'abonaran per kilograms (kg) realment abassegats, mesurats per pesada directa en bàscula contrastada, únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

6.7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A efectes de reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, se seguirà allò disposat a la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Normes de referència

- UNE 36065. Barres corrugades d'acer soldable amb característiques especials de ductibilitat per armadures de formigó armat.
- UNE 36068. Barres corrugades d'acer soldable per armadures de formigó armat.

7. MATERIALS TRACTATS AMB CIMENT (SÒL-CIMENT I GRAVA-CIMENT)

7.1. DEFINICIÓ.

Es defineix com material tractat amb ciment la mescla homogènia, en les proporcions adequades, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en fermes de carretera.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla en central.
- Preparació de la superfície existent.
- Transport i estesa de la mescla.
- Prefissuració (quan sigui necessari).
- Compactació i terminació.
- Curat i protecció superficial.

En aquest Article es defineixen dos tipus de material tractat amb ciment denominats, respectivament, sòl-ciment (SC40 i SC20) i grava-ciment (GC25 i GC20).

El sòl-ciment i la grava-ciment s'han d'elaborar sempre en central i s'han d'estendre sempre amb estenedora, excepte que en la totalitat de l'obra o en determinades zones la direcció d'obra fixi un

altre criteri. Aquesta unitat inclourà l'execució de les juntes en fresc, que s'hauran de tractar adequadament per tal d'evitar el seu tancament.

7.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més en tot cas a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

7.2.1. CIMENT

La Direcció d'Obra fixarà el tipus i la classe resistent del ciment. Aquest complirà les prescripcions de l'Article 3.1 d'aquest Plec.

Excepte justificació en contrari, la classe resistent del ciment serà la 32,5N. La Direcció d'Obra podrà autoritzar en èpoques fredes la utilització d'un ciment de classe resistent 42,5N. No s'empraran ciments d'aluminat de calci, ni mesclades de ciment amb addicions que no hagin estat realitzades en fàbrica.

Si el contingut ponderal de sulfats solubles (SO₃) en els materials granulars que es vagin a utilitzar, determinat segons la UNE 103201, fora superior al cinc per mil (0,5%) en massa, s'haurà d'emprar un ciment resistent als sulfats i aïllar adequadament aquestes capes del ferm de les obres de pas de formigó. No obstant això, els ciments resistents als sulfats, a utilitzar en presència de sulfats solubles en el sòl, no resolen el problema quan aquest conté guixos i argiles, pel que es realitzaran assaigs específics en el sòl per determinar aquests continguts.

El principi d'enduriment, segons la UNE-EN 196-3, que, en tot cas, no podrà tenir lloc abans de les dues hores (2 h). No obstant això, si l'estesa es realitzés amb temperatura ambient superior a trenta graus Celsius (30°C), el principi d'enduriment, determinat amb aquesta norma, però realitzant els assajos a una temperatura de quaranta més menys dos graus Celsius (40 ± 2°C), no podrà tenir lloc abans d'una hora (1 h).

7.2.2. MATERIALS GRANULARS.

Característiques generals

En la grava-ciment s'utilitzarà un àrid natural procedent de la trituració de pedra de pedrera o de gravera. També es podran utilitzar productes inerts de deixalla o subproductes, en compliment de l'Acord de Consell de Ministres de 1 de juny de 2001 pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006, en quin cas, les seves característiques i les condicions per a la seva utilització hauran de venir fixades per la direcció de l'obra. L'àrid es subministrarà, almenys, en dues (2) fraccions granulomètriques diferenciades.

Els materials que es vagin a utilitzar en sòl-ciment o grava-ciment, no contindran en cap cas matèria orgànica, sulfats, sulfurs, fosfats, nitrats, clorurs o altres compostos químics en quantitats perjudicials, especialment per a l'enduriment.

Caldrà assegurar que es compleix aquesta condició, duent a terme assaigs químics instrumentals, primerament en fase de projecte i posteriorment durant l'obra, consistents en assaigs qualitius de

difracció de raigs X, per determinar la existència de compostos perjudicials, i en assaigs quantitius de plasma de inducció per identificar aquells compostos que es trobin amb un contingut molt baix.

El material granular del sòl-ciment o l'àrid de la grava-ciment no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o d'alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'utilització. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o a altres capes del ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Per tal d'assegurar la inalterabilitat física es comprovarà que els materials no són fragmentables ni evolutius.

La fragmentabilitat del material es defineix com la variació de la granulometria degut als treballs de la maquinària de càrrega, estesa i compactació. Per garantir que els materials no són fragmentables es realitzarà l'assaig de fragmentabilitat definit a la Norma Francesa NF P 94-066, la qual classifica un material com fragmentable quan al seu índex de fragmentabilitat és superior a 7 (FR > 7).

L'evolució del material es defineix com la variació i el comportament de les partícules del material, per l'efecte del pas del temps i dels agents atmosfèrics. Les exigències respecte l'evolució s'analitzaran mitjançant l'assaig de degradabilitat definit a la Norma Francesa NF P 94-067. No s'utilitzaran en cap cas materials molt degradables (DG > 20). En el cas de materials amb degradabilitat mitjana (5 < DG < 20) s'haurà de dur a terme un estudi especial en el qual s'ha d'incloure com a mínim els següents assaigs:

- Realització de provetes amb el material previst.
- Realització de provetes havent sotmès el material a un assaig de degradabilitat.
- Realització de provetes havent sotmès el material a quatre assaigs successius de degradabilitat.
- Establir la llei d'evolució de la resistència de la proveta amb el nombre d'assaigs.

Aquests assaigs tindran per finalitat comprovar que el material tingui realment una degradabilitat mitjana, és a dir, uns valors de DG compresos entre 5 i 20.

Per tal d'assegurar la inalterabilitat química es duran a terme assaigs químics instrumentals, tal com s'ha esmentat anteriorment.

Si es considera convenient, per a caracteritzar els components del material granular o de l'àrid que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats, s'emprarà la NLT-326.

Composició química

No s'utilitzaran els materials que presentin una proporció de matèria orgànica, segons la UNE 103204, superior a l'u per cent (1%).

El contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid (SO₃), referits al material granular en sec, determinats segons la UNE-EN 1744-1, no serà superior a l'u per cent (1%) ni a vuit dècimes expressades en termes percentuals (0,8%).

El material granular o l'àrid no presentarà reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment. Amb materials sobre els quals no existeixi suficient experiència en el seu comportament en mesclades amb

ciment, realitzada l'anàlisi química de la concentració de SiO₂ i de la reducció de l'alcalinitat R, segons la UNE 146507-1, seran considerats potencialment reactius si:

- SiO₂ > R quan R ≥ 70
- SiO₂ > 35 + 0,5R quan R < 70

Plasticitat

El límit líquid del material granular del sòl-ciment, segons la UNE 103103, haurà de ser inferior a trenta (30), i el seu índex de plasticitat, segons la UNE 103104, haurà de ser inferior a quinze (15).

L'àrid fi per a capes de grava-ciment, en carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, serà no plàstic. En els restants casos es compliran les condicions següents:

- Límit líquid inferior a vint-i-cinc (LL < 25), segons la UNE 103103.
- Índex de plasticitat inferior a sis (IP < 6), segons la UNE 103104.

Característiques específiques de l'àrid per a grava-ciment

Àrid gruixut

Es defineix com àrid gruixut a la part de l'àrid total retinguda en el tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2.

La proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir allò fixat en la següent

Proporció mínima (% en massa) de partícules triturades de l'àrid gruixut

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T1	T2	T3 i T4
Calçada	75	50	30
Vorals	50	30	

El màxim índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, en cap cas sigui superior a l'indicat en la següent

Valor màxim de l'índex de llastres de l'àrid gruixut

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat	
	T00 a T2	T3 i T4
Calçada	30	35
Vorals	40	

El màxim valor del coeficient de Los Àngeles de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097- 2, en cap cas sigui superior a l'indicat en la Taula següent

Valor màxim del coeficient Los Àngeles de l'àrid gruixut

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat	
	T00 a T2	T3 i T4
Calçada	30	35
Vorals	40	

En les categories de trànsit pesat T1 i T2 amb materials reciclats procedents de capes de mesclades bituminoses, paviment de formigó, materials tractats amb ciment o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a trenta-cinc megapascals (35 MPa), el valor del coeficient de los Àngeles podrà ser inferior a trenta cinc (35).

La proporció de terrossos d'argila no excedirà del dos i mig per mil (0,25%) en massa, segons la UNE 7133.

Àrid fi

Es defineix com àrid fi a la part de l'àrid total que passa pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2.

L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40), per a la grava-ciment tipus GC20, i a trenta-cinc (35), per a la grava-ciment tipus GC25. De no complir-se aquestes condicions, el seu valor de blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9, haurà de ser inferior a deu (10) i, simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a trenta (30), per a ambdós tipus.

La proporció de terrossos d'argila no excedirà de l'u per cent (1%) en massa, segons la UNE 7133.

7.2.3. AIGUA

L'aigua complirà les prescripcions de l'Article 4.2 d'aquest Plec.

7.2.4. ADDITIUS

La direcció d'obra fixarà els additius que es puguin utilitzar per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla, els quals hauran de ser especificats en la fórmula de treball i aprovats per la Direcció d'Obra. Aquesta podrà autoritzar l'ús d'un retardador d'enduriment per a ampliar el termini de treballabilitat del material, segons les condicions meteorològiques, així com establir el mètode que es vagi a emprar per a la seva incorporació, les especificacions que ha de complir aquest additiu i les propietats de la mescla després de la seva incorporació.

La utilització de retardadors d'enduriment serà obligatòria quan la temperatura ambient durant l'estesa de la mescla superi els trenta graus Celsius (30 °C), tret que la Direcció d'Obra ordeni el contrari.

Únicament s'autoritzarà l'ús dels additius les característiques dels quals, i especialment el seu comportament i els efectes sobre la mescla en emprar-los en les proporcions previstes, vinguin garantits pel fabricant, sent obligatori realitzar assajos previs per a comprovar que compleixen la seva funció amb els materials i dosificacions previstes en la fórmula de treball.

7.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

El tipus i composició del sòl-ciment i de la grava-ciment, quina granulometria, contingut de ciment i resistència a compressió simple hauran de complir allò indicat en aquest apartat.

La granulometria del material granular empleat en la fabricació del sòl-ciment haurà d'ajustar-se a un dels fusos definits en la Taula següent. El tipus SC20 només es podrà emprar en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals.

Fusos granulomètrics del material granular del sòl-ciment

Tipus de sòl-ciment	Garbellat ponderal acumulat (% en massa) Obertura dels tamisos UNE-EN 993-2 (mm)									
	50	40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
SC40	100	80-100	67-100	62-100	53-100	45-89	30-65	17-52	5-37	2-20
SC20	-	-	100	92-100	76-100	63-100	48-100	36-94	18-65	2-35

La granulometria dels àrids utilitzats en la fabricació de la grava-ciment haurà d'ajustar-se a un dels fusos definits a la Taula següent. El tipus GC25 només es podrà emprar en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals, en substitució del sòl-ciment SC40.

Fusos granulomètrics de l'àrid de la grava-ciment

Tipus de grava-ciment	Garbellat ponderal acumulat (% en massa) Obertura dels tamisos UNE-EN 993-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,063
GC25	100	76-100	67-91	38-63	25-48	16-37	6-21	1-7
GC20	-	100	80-100	44-68	28-51	19-39	7-22	1-7

El contingut mínim de ciment del sòl-ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències indicades en la Taula següent. En qualsevol cas aquest contingut no serà inferior al tres per cent (3%) en massa, respecte del total del material granular en sec.

El contingut mínim de ciment de la grava-ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències indicades en la Taula següent. En qualsevol cas aquest contingut no serà inferior al tres i mig per cent (3,5%) en massa, respecte del total de l'àrid en sec.

Resistència mitja (*) a compressió a set dies (7 d), segons la NLT-305, (MPa)

Material	Zona	Mínima	Màxima
grava-ciment	Calçada	4,5	7,0
	Vorals	4,5	6,0
sòl-ciment	Calçada i vorals	2,5	4,5

(*) Per resistència mitja s'entén la mitjana aritmètica dels resultats obtinguts al menys sobre tres (3) provetes de la mateixa pastada, definida d'acord a allò indicat en l'apartat 4.8. Les provetes es compactaran segons la NLT-310, amb l'energia que proporcioni la densitat mínima requerida en l'apartat d'especificacions de la unitat acabada i mai amb una energia major. En el cas d'emprar ciments per a usos especials (ESP VI-1) aquests valors es disminuiran en un quinze per cent (15%).

El termini de treballabilitat d'una mescla amb ciment es determinarà d'acord amb la UNE 41240, no podent ser inferior a allò indicat en la Taula següent. En el supòsit de la posada en obra per franges, el material resultant haurà de tenir un termini de treballabilitat tal que permeti completar la compactació de cadascuna d'elles abans que hagi finalitzat aquest termini en la franja adjacent executada prèviament.

Termini mínim de treballabilitat (t_{pm})

Tipus d'execució	t _{pm} (minuts)
Amplada completa	180
Per franges	240

A zones susceptibles de gelades, s'hauran de complir les dues condicions següents en el sòl-ciment:

- Porositat menor del cinc per cent (< 5%) determinada segons la UNE-EN 1097-3.
- Resistència a compressió superior a 5 megapascals (> 5 MPa), determinada segons la NLT-305.

En aquestes zones es seguiran també les "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carreteras", segons l'Ordre Circular 17/03 del Ministeri de Foment, especialment allò que recull l'apartat 2.5 sobre consideracions sobre la gelada.

En zones que el sòl-ciment s'hagi d'estendre amb temperatures molt elevades, s'hauran d'emprar mescles més fluïdes, amb més contingut en ciment i una relació aigua-ciment més elevada, comprovant quina és l'evolució de la resistència de les provetes mantingudes en cambra humida a 49 graus centígrads de temperatura.

7.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels materials tractats amb ciment cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

7.4.1. CENTRAL DE FABRICACIÓ

Es podran utilitzar centrals de mescla contínua o discontinua. La direcció de l'obra assenyalarà la producció horària mínima de la central.

La instal·lació haurà de permetre dosificar per separat el material granular o les diferents fraccions d'àrid, el ciment, l'aigua i, si s'escau, els additius, en les proporcions i amb les toleràncies fixades en la fórmula de treball.

Les tremuges per als materials granulars hauran de tenir parets resistents i estanques, boques d'amplària suficient perquè la seva alimentació s'efectuï correctament, proveïdes d'una reixeta que permeti limitar la grandària màxima, així com d'un sobreeixidor que eviti que un excés de contingut afecti al funcionament del sistema de classificació. Es disposaran amb una separació suficient per a evitar contaminacions entre elles i, a més, hauran d'estar proveïdes a la seva sortida de dispositius ajustables de dosificació.

La Direcció d'Obra, establirà si els sistemes de dosificació dels materials poden ser volumètrics o han de ser necessàriament ponderals. En qualsevol cas, per a carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, inclosos els vorals, els sistemes de dosificació de les fraccions de l'àrid i del ciment seran inexcusablement ponderals.

En les centrals de fabricació amb dosificadors ponderals, aquests hauran de ser independents i disposar almenys un (1) per al material granular o, si s'escau, per a cadascuna de les fraccions de l'àrid de la grava-ciment, la precisió del qual serà superior al dos per cent ($\pm 2\%$), i almenys un (1) per al ciment, la precisió del qual serà superior a l'u per cent ($\pm 1\%$).

L'aigua afegida es controlarà mitjançant un cabalímetre, la precisió del qual serà superior al dos per cent ($\pm 2\%$), i un totalitzador amb indicador en la cabina de comandament de la central.

En el cas que s'incorporin additius a la mescla, la central haurà de tenir sistemes d'emmagatzematge i de dosificació independents dels corresponents a la resta dels materials, protegits de la humitat, i un sistema que permeti la seva dosificació d'acord amb la fórmula de treball i les toleràncies establertes en aquest Article.

Els equips de mescla hauran de ser capaços d'assegurar una completa homogeneïtzació dels components dintre de les toleràncies fixades.

7.4.2. ELEMENTS DE TRANSPORT

La mescla es transportarà al lloc d'utilització en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta.

Hauran de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir la mescla durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ús de cobertors per al transport per carreteres en servei.

En el cas d'utilitzar estenedores com equips d'estesa, l'altura i forma dels camions serà tal que, durant l'abocament en l'estenedora, el camió només toca aquella a través dels corrons previstos per a aquest fi.

Els mitjans de transport hauran d'estar adaptats, en tot moment, al ritme d'execució de l'obra tenint en compte la capacitat de producció de la central i de l'equip d'estesa i la distància entre la central i el tall d'estesa.

7.4.3. EQUIP D'ESTESA

En carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, inclosos els vorals, s'utilitzaran estenedores automotrius, que estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre el material amb la configuració desitjada, així com de dispositius automàtics d'anivellació.

En el cas d'utilitzar estenedores que no estiguin proveïdes d'una tremuja per a la descàrrega del material des dels camions, aquesta haurà de realitzar-se a través de dispositius de preestesa (carretons o similars) que garanteixin un repartiment adequat del material davant de l'equip d'estesa.

Es comprovarà, si s'escau, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'estesa la fixarà la Direcció d'Obra. Si a l'equip d'estesa poguessin acoblar-se peces per a augmentar la seva amplària, aquestes haurien de quedar perfectament alineades amb les originals.

7.4.4. EQUIP DE COMPACTACIÓ

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats, tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau i estar dotats de dispositius per a mantenir-los humits, en cas necessari. La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per un (1) compactador vibratori de corrons metàl·lics i un (1) compactador de neumàtics.

El corró metàl·lic del compactador vibratori tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa d'almenys quinze tones (15 t) amb amplituds i freqüències de vibració adequades. El compactador de neumàtics serà capaç d'arribar a una massa de al menys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a un valor no inferior a vuit dècimes de megapascal (0,8 MPa).

Els compactadors de corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament de les petjades de les rodes davanteres amb les petjades de les del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus components, que seran les necessàries per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la mescla amb ciment en tot el seu gruix, sense produir trencaments del material granular, o de l'àrid, ni enrotllaments. En els llocs inaccessibles per als equips de compactació normals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la tasca que es pretén realitzar. S'utilitzaran plaques o corrons vibrants de característiques apropiades per a assolir resultats anàlegs als obtinguts amb l'equip de compactació aprovat.

7.4.5. EQUIP PER A L'EXECUCIÓ DE JUNTES TRANSVERSALS EN FRESC

Per a l'execució de les juntes transversals en fresc s'utilitzaran equips automotrius que efectuïn en cada passada un solc recte que penetri almenys dos terços (2/3) del gruix de la capa i que al mateix temps introdueixi en ell un producte adequat per a impedir que la junta es tanqui de nou. Aquest producte podrà consistir en una emulsió bituminosa de trencament ràpid, una cinta de plàstic flexible, un perfil ondulat de plàstic rígid o altres sistemes que a més d'impedir que es tanqui de nou la junta durant la compactació, permetin la transmissió de càrregues entre els dos costats de la junta.

La Direcció d'Obra podrà autoritzar en obres petites (menys de 70.000 m²) la utilització d'equips per a l'execució de juntes transversals en fresc proveïts d'un útil de tall que penetri almenys un terç (1/3) del gruix de la capa una vegada compactada.

7.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

7.5.1. ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

La producció d'un material tractat amb ciment no es podrà iniciar mentre que la Direcció d'Obra no hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació i en el tram de prova, la qual haurà d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció (en sec) del material granular o de cada fracció d'àrid en l'alimentació (en massa).
- La granulometria del material granular o, si s'escau, de l'àrid combinat, pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric donat en l'apartat 4.3.
- La dosificació en massa o en volum, segons correspongui, de ciment, d'aigua i, eventualment, d'additius.
- La densitat màxima i la humitat òptima del Próctor modificat, segons la UNE 103501.
- La densitat mínima a aconseguir.
- El termini de treballabilitat de la mescla.

Si la marxa de les obres ho aconsella, la Direcció d'Obra podrà corregir la fórmula de treball, justificant-lo degudament mitjançant un nou estudi i els assajos oportuns. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova fórmula de treball si varia la procedència d'algun dels components de la mescla.

Les toleràncies admissibles respecte a la fórmula de treball seran les indicades en la Taula següent, tenint en compte que en cap cas els valors podran sobrepassar els límits establerts en el corresponent fus granulomètric adoptat.

Toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball (*)

Característica		Unitat	Tolerància
Garbellat tamisos UNE-EN 933-2	Grandària màxima	% sobre la massa total del material	0
	> 4 mm		±6
	≤ 4 mm		±3
	0,063 mm (incloent el ciment)		±1.5
Ciment			±0.3
Humitat de compactació (aigua total)		% respecte de la òptima	-1.0/+0.5

(*) En el sòl-ciment únicament s'exigeixen les relatives al ciment i a la humitat de compactació.

7.5.2. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovaran la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre el sòl-ciment o la grava-ciment. La Direcció d'Obra indicarà les mesures necessàries per a obtenir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, per a reparar les zones danyades.

En cas que el sòl-ciment o la grava-ciment es recolzi directament sobre roca, caldrà comprovar que en el moment de l'estesa la roca no presenti alteracions ni degradacions, i que la superfície s'hagi regularitzat amb formigó. S'assegurarà que al contacte amb la roca no hi hagi cap altre mena de material, bé sigui per contaminació per pas de vehicles, o bé per alteració de la pròpia roca, en el cas que sigui evolutiva davant els agents atmosfèrics, per tal d'evitar una discontinuïtat en l'estructura del ferm que podria permetre l'entrada i circulació de l'aigua.

En època seca i calorosa, i sempre que sigui previsible una pèrdua d'humitat del material estès, la Direcció d'Obra podrà ordenar que la superfície de suport es regui lleugerament immediatament abans de l'estesa, de manera que aquesta quedi humida però no entollada, eliminant les acumulacions d'aigua en superfície que haguessin pogut formar-se.

7.5.3. FABRICACIÓ DE LA MESCLA

En el moment d'iniciar la fabricació de la mescla el material granular o les fraccions de l'àrid estaran abassegats en quantitat suficient per a permetre a la central un treball sense interrupcions. La Direcció d'Obra fixarà el volum mínim d'abassegaments exigibles en funció de les característiques de l'obra i del volum de mescla que es vagi a fabricar. En el cas d'obres amb una superfície de calçada inferior a setanta mil metres quadrats (70.000 m²) estarà abassegat el cent per cent (100%) del volum. En obres de carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2 o amb una superfície de calçada superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m²) el volum mínim a exigir no serà mai inferior al corresponent al trenta per cent (30%) del total.

La càrrega de les tremuges es realitzarà de manera que el seu contingut estigui sempre comprès entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense desbordar. En les operacions de càrrega es prendran les precaucions necessàries per a evitar segregacions o contaminacions dels materials granulars.

L'operació de mescla es realitzarà mitjançant dispositius capaços d'assegurar la completa homogeneïtzació dels components. La Direcció d'Obra fixarà, a partir dels assajos inicials, el temps mínim de pastat.

Es començarà mesclant els materials granulars i el ciment, afegint-ne posteriorment l'aigua i els additius, que aniran dissolts en aquella. La quantitat d'aigua afegida a la mescla serà la necessària per a arribar a la humitat fixada en la fórmula de treball, tenint en compte l'existent en el material granular, així com la variació del contingut d'aigua que es pugui produir per evaporació durant l'execució dels treballs. El pastat es prosseguirà fins a obtenir la completa homogeneïtzació dels components de la mescla, dintre de les toleràncies fixades.

En les instal·lacions de mescla discontinua, no es tornarà a carregar la pastadora sense haver buidat totalment el seu contingut.

7.5.4. TRANSPORT DE LA MESCLA

En el transport dels materials tractats amb ciment es prendran les degudes precaucions per a reduir al mínim la segregació i les variacions d'humitat. Es cobrirà sempre la mescla amb lones o cobertors adequats.

Es vigilarà que durant el transport no es produeixi un fals inici d'enduriment de la mescla que pot donar lloc a una disminució de la resistència. En aquest cas la Direcció d'Obra podrà decidir que el transport de la mescla es realitzi en camions formigonera.

7.5.5. ABOCAMENT I ESTESA DE LA MESCLA

L'abocament i l'estesa es realitzaran prenent les precaucions necessàries per a evitar segregacions i contaminacions. El gruix de la capa abans de compactar haurà de ser tal que, amb la compactació, s'obtingui el gruix previst en els Plànols amb les toleràncies establertes en aquest Article, tenint en compte que, en cap cas, es permetrà el recreixement de gruix en capes primes una vegada iniciada la compactació.

Sempre que sigui possible el sòl-ciment o la grava-ciment s'estendrà en l'amplària completa. En cas contrari, i tret que la Direcció d'Obra ordeni altra cosa, l'estesa començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplària d'aquestes serà tal que es realitzi el menor nombre de juntes possibles i s'aconsegueixi la major continuïtat de l'estesa, tenint en compte l'amplària de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'equip d'estesa i la producció de la central. Únicament es permetrà la col·locació de la mescla per semiamples contigus quan es pugui garantir que la compactació i terminació de la franja estesa en segon lloc s'hagi finalitzat abans d'haver transcorregut el termini de treballabilitat de la primera, tret que la Direcció d'Obra autoritzi l'execució d'una junta de construcció longitudinal.

7.5.6. PREFISSURACIÓ

Es farà una prefissuració de les capes tractades amb ciment en els casos en els quals així s'assenyali en la Norma 6.1 IC de Seccions de ferm, i sempre que ho indiqui la Direcció d'Obra.

Per a això, abans d'iniciar la compactació de la capa, es realitzaran en ella juntes en fresc en sentit transversal, i si l'amplada de la carretera ho permet, també en sentit longitudinal. La Direcció d'Obra establirà la distància a la qual han de realitzar-se les juntes transversals en fresc, depenent de la categoria de trànsit pesat, de la zona climàtica i del gruix de les capes que es disposin per damunt. Excepte justificació en contrari, la separació entre juntes estarà compresa entre tres i quatre metres (3 a 4 m).

S'utilitzarà l'equip i el mètode d'execució aprovats i fixats per la Direcció d'Obra, després de la realització del tram de prova

7.5.7. COMPACTACIÓ I TERMINACIÓ

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra, d'acord amb els resultats del tram de prova. Es compactarà mentre la mescla estigui dintre del seu termini de treballabilitat, fins a arribar a la densitat especificada en l'apartat 4.7.1.

La compactació es realitzarà de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa del material es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui, almenys, quinze centímetres (15 cm) de l'anterior, per la qual cosa s'haurà de disposar en les vores d'una contenció lateral adequada, o un sobreample que posteriorment s'eliminarà.

Els corròns hauran de dur la seva roda motriu del costat més proper a l'equip d'estesa, els canvis de direcció dels equips de compactació es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si calgués, humits.

En tot moment, i especialment en temps sec i calorós, o amb fort vent, haurà de mantenir-se humida la superfície mitjançant un reg amb aigua finament polvoritzada.

En una secció transversal qualsevol, la compactació d'una franja haurà de quedar acabada abans que hagi transcorregut el termini de treballabilitat de l'adjacent executada prèviament.

Una vegada acabada la compactació de la capa, no es permetrà el seu recreixement. No obstant això, i sempre dintre del termini de treballabilitat de la mescla, la Direcció d'Obra podrà autoritzar un reperfilat de les zones que depassin la superfície teòrica, recompactant posteriorment la zona corregida.

En el cas de que l'estesa de grava ciment es realitzi al trasdós d'una obra de fàbrica de forma que s'hagin d'afegir capes una sobre de les altres es seguirà el següent procés d'estesa i compactació:

- Estesa del material i compactació d'aquest fins a les densitats especificades a l'apartat 4.7.1
- Dins del termini de treballabilitat de la mescla s'estendrà la segona capa i es compactarà. La finalització de la compactació d'aquesta segona capa haurà d'estar dins del termini de treballabilitat de la inferior per tal d'evitar que amb la compactació es fissuri la capa inferior.
- Seguint el mateix procediment s'estendrà i compactarà la tercera capa dins del termini de treballabilitat de la segona. I així successivament fins arribar a la coronació

7.5.8. EXECUCIÓ DE JUNTES DE TREBALL

Es disposaran juntes de treball transversals quan el procés constructiu s'interrompi més temps que el termini de treballabilitat i sempre al final de cada jornada.

Si es treballa per fraccions de l'amplària total es disposaran juntes de treball longitudinals sempre que no sigui possible compactar el material d'una franja dintre del termini màxim de treballabilitat del material de la franja adjacent posat en obra amb anterioritat, la qual cosa ha de ser evitada en la mesura del possible.

Les juntes de treball es realitzaran de manera que la seva vora quedi perfectament vertical, aplicant a aquesta vora el tractament que ordeni la Direcció d'Obra.

7.5.9. CURAT I PROTECCIÓ SUPERFICIAL

Una vegada acabada la capa es procedirà a l'aplicació d'un reg amb una emulsió bituminosa, del tipus i en la quantitat que assenyali la Direcció d'Obra, Aquesta operació s'efectuarà immediatament acabada la compactació, i en cap cas després de transcórrer tres

hores (3 h) des de l'acabament, mantenint-se fins llavors la superfície en estat humit.

Es prohibirà la circulació de tot tipus de vehicles sobre les capes recentment executades, almenys durant els tres dies (3 d) següents al seu acabament, i durant set dies (7 d) als vehicles pesats.

Després de la seva estesa es procedirà al compactat amb un compactador de neumàtics i, prèviament a l'obertura al trànsit, s'escombrarà per a eliminar l'àrid sobrant.

La Direcció d'Obra fixarà, depenent dels tipus, ritmes i programes de treball, el termini per a l'estesa de la capa superior, que haurà de ser el màxim possible. En cap cas serà inferior a set dies (7 d).

7.6. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

7.6.1. DENSITAT

La capa després del procés de compactació, la qual no haurà de ser inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor modificat, segons la UNE 103501, definida en la fórmula de treball.

7.6.2. RESISTÈNCIA MECÀNICA

La resistència a compressió simple a set dies (7 d), segons la NLT-305, haurà d'estar compresa entre els límits especificats en l'apartat 4.3.

7.6.3. TERMINACIÓ, RASANT, AMPLÀRIA I GRUIX

La superfície de la capa acabada haurà de presentar una textura uniforme, exempta de segregacions i ondulacions, i amb els pendents adequats. La rasant no haurà de superar a la teòrica en cap punt, ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm). La Direcció d'Obra, podran modificar el límit anterior.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior, ni superior en més de deu centímetres (10 cm), a la establerta en els Plànols de seccions tipus.

El gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus.

7.6.4. REGULARITAT SUPERFICIAL.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, de la capa acabada haurà de complir allò fixat en la Taula següent, en funció de la seva posició relativa sota les capes de mesclures bituminoses i de la categoria de trànsit pesat.

Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)

Percentatge d'hectòmetres	Categoria de trànsit pesat i posició relativa de la capa		
	T00 a T2		T3, T4 i vorals
	1ª Capa sota mesclures bituminoses	2ª Capa sota mesclures bituminoses	
50	<2,5	<3,0	<3,0
80	<3,0	<3,5	<3,5
100	<3,5	<4,0	<4,0

7.7. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà l'execució de materials tractats amb ciment:

- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui superior als trenta graus Celsius (30°C).
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a cinc graus Celsius (5°C) i existeixi previsió de gelades. La Direcció d'Obra podrà baixar aquest límit a la vista dels resultats de compactació i consecució de resistències en obra, però mai per sota de zero graus Celsius (0°C).
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

7.8. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra fixarà, per a cada cas, el mètode de control, la grandària del lot i el tipus i el nombre d'assajos a realitzar. També s'establiran els mètodes ràpids de control que es poden utilitzar i les condicions bàsiques d'utilització.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es realitzarà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal, de tal forma que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1/hm).

7.8.1. CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS.

Ciment

Se seguiran les prescripcions de l'Article 4.1 d'aquest Plec.

Materials granulars

De cada procedència del material granular per a la fabricació de sòl-ciment i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cadascuna d'elles es determinarà:

- El límit líquid i l'índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- El contingut de matèria orgànica, segons la UNE 103204.

- El contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid, segons la UNE-EN 1744-1.
- La granulometria del material granular, segons la UNE-EN 933-1.

Si amb l'àrid per a la fabricació de la grava-ciment s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, segons allò indicat en l'apartat 4.11, els criteris descrits a continuació er a realitzar el control de procedència de l'àrid per a la grava-ciment no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid de la grava-ciment i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1. Cal que aquestes mostres siguin representatives del material avaluat, prenent-se de diferents punts. De cada una d'aquestes mostres es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Índex de llastres, segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- El contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid, segons la UNE-EN 1744-1.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.

La Direcció d'Obra podrà ordenar la realització dels següents assajos addicionals sobre els àrids de la grava-ciment:

- Proporció de terrossos d'argila de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE 7133.
- Equivalent de sorra de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-8, i, si s'escau, de blau de metilè, segons la UNEEN 933-9.
- Límit líquid i l'índex de plasticitat de l'àrid fi, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
-

7.8.2. CONTROL D'EXECUCIÓ.

Fabricació

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament i a l'alimentació de la central de fabricació, rebutjant els materials granulars que, a primera vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o grandàries superiors al màxim aprovat en la fórmula de treball. S'abassegaran a part els que presentin alguna anomalia d'aspecte, tals com diferent coloració, segregació, plasticitat, etc., fins a la decisió de la seva acceptació o rebuig.

Es vigilarà l'altura dels apilaments i l'estat dels seus elements separadors i dels accessos.

Amb el material granular del sòl-ciment o amb cada fracció granulomètrica de l'àrid de la grava-ciment que es produeixi o rebí, es realitzaran els següents assajos:

- Per cada mil metres cúbics (1.000 m³) de materials granulars o cada dia si s'empra menys material, sobre un mínim de dos (2) mostres, una al matí i una altra a la tarda:

Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1, per a cada fracció de l'àrid de la grava-ciment.

Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament, amb el material granular del sòl-ciment.

Equivalent de sorra de l'àrid fi de la grava-ciment, segons la UNE-EN 933-8, i, si s'escau, blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9.

- Per cada cinc mil metres cúbics (5.000 m³) d'àrids de la grava-ciment o una (1) vegada a la setmana si s'empra menys material:
 - o L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.
 - o Límit líquid i índex de plasticitat de l'àrid fi, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
 - o Proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- Almenys una (1) vegada al dia o sempre que es canviï de procedència:
 - o Contingut de matèria orgànica, segons la UNE 103204, del material granular.
 - o Contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid, segons la UNE-EN 1744-1, del material granular.
 - o Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut de la grava-ciment, segons la UNE-EN 1097-2.
 - o Proporció de terrossos d'argila de l'àrid gruixut i de l'àrid fi de la grava-ciment, segons la UNE 7133.

Es realitzaran assaigs d'humitat-sequedat sobre el material estabilitzat, segons la NLT 302/96, amb la freqüència que indiqui la Direcció d'Obra.

Així mateix es prendrà un mínim de dos (2) vegades al dia (matí i tarda), segons la UNE-EN 932-1, almenys una (1) mostra representativa de la mescla de components en sec, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1.

En les instal·lacions de fabricació amb mesclador de funcionament continu es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora de materials en sec, detenint-la carregada, recollint i pesant el material existent en una longitud triada. Almenys una (1) vegada cada quinze dies (15 d) es verificarà, si s'escau, la precisió de les bàscules de dosificació, mitjançant un conjunt adequat de peses patró.

A la sortida del mesclador es controlarà l'aspecte de la mescla en cada element de transport, rebutjant totes les mescles segregades i aquelles no barrejades de forma homogènia.

Almenys una (1) vegada per lot es determinarà la humitat del material tractat, segons la UNE 103300, i en tot cas es portarà a terme aquest control dos (2) vegades al dia, una al matí i una altra a la tarda. Així mateix, es durà un control del consum mitjà de ciment.

Es prendran mostres a la descàrrega del mesclador amb les quals es fabricaran provetes per a la comprovació de la seva resistència a compressió, que es conservaran segons les condicions previstes en la UNE 83301. La Direcció d'Obra, fixarà el nombre de pastades diferents que s'han de controlar, així com el nombre de provetes per pastada que calgui fabricar.

En carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 i T0, es controlaran per cada lot com a mínim tres (3) pastades diferents, valor que es podrà reduir a dos (2) en els restants casos. El nombre de provetes confeccionades de cada pastada no serà inferior a tres (3).

En el cas de centrals discontinües es considerarà com pastada cadascuna de les descàrregues de la mescladora, mentre que en centrals contínues serà el producte resultant de tres (3) descàrregues seguides de la mescladora.

Per a la fabricació de provetes s'utilitzarà el mètode indicat en la NLT-310. Aquestes provetes s'assajaran a l'edat de set dies (7 d), segons la NLT-305.

Posada en obra.

Abocament i estesa

Abans d'abocar la mescla, es comprovarà la seva homogeneïtat, rebutjant tot el material sec o segregat.

Es comprovarà contínuament el gruix estès mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat per la Direcció d'Obra, tenint en compte la disminució que sofrirà al compactar el material.

Compactació

Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, verificant:

- Que el nombre i el tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius d'humectació i de neteja.
- El llast i la massa total dels compactadors i, si s'escau, la pressió d'inflat de les rodes dels compactadors
- de neumàtics.
- La freqüència i l'amplitud dels compactadors vibratoris.
- El nombre de passades de cada compactador.

S'efectuaran mesuraments de la densitat i de la humitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) mesures per cada lot definit en l'apartat de Control de qualitat. Per a la realització d'aquests assajos es podran utilitzar mètodes ràpids no destructius, sempre que, mitjançant assajos previs, s'hagi determinat una correspondència raonable entre aquests mètodes i els definits en la UNE 103503. Sense perjudici d'això, serà preceptiu que el calibratge i contrast d'aquests equips amb els assajos de les UNE 103300 i UNE 103503 es realitzi periòdicament durant l'execució de les obres, en terminis no inferiors a quinze dies (15 d) ni superiors a trenta (30).

El sòl-ciment obtingut ha de complir amb les exigències tant de resistència com de densitat, ja que un sòl-ciment resistent però molt porós seria fàcilment alterable per l'aigua i el gel.

És més important mantenir un elevat valor de la densitat aparent que de la humitat seca, ja que la humitat inicial es combinarà amb el ciment i passarà a formar part de l'esquelet sòlid.

Els assajos de laboratori de referència han de realitzar-se amb la mateixa granulometria del material estès i amb el percentatge de ciment que s'hi vagi a aportar, no essent vàlids els que es realitzin únicament amb l'àrid sense lligant.

Curat i protecció superficial.

Es controlarà que la superfície de la capa romangui constantment humida fins a l'estesa del producte de curat, però sense que es produeixin entollaments.

7.8.3. CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA

Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m²) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

El gruix de la capa es comprovarà mitjançant l'extracció de testimonis cilíndrics en emplaçaments aleatoris, en nombre no inferior a allò establert per la Direcció d'Obra. El nombre mínim de testimonis per lot serà de dos (2), augmentant-lo fins a cinc (5) si el gruix d'alguns dels dos (2) primers fos inferior al prescrit. Els orificis produïts s'emplenaran amb material de la mateixa qualitat que l'utilitzat en la resta de la capa, el qual serà correctament enrasat i compactat.

La regularitat superficial de la capa executada es comprovarà mitjançant l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir allò especificat en l'apartat 4.7.4.

Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, angles de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació dels quals no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfils es comprovarà que la superfície estesa i compactada presenta un aspecte uniforme, així com una absència de segregacions. Es verificarà també l'amplària de la capa.

7.9. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

7.9.1. DENSITAT

Les densitats mitges obtingudes in situ en el lot no hauran de ser inferiors a les especificades en l'apartat d'especificacions de la unitat acabada; no més de dos (2) individus de la mostra podran mostrar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat exigida. En els punts que no compleixin això es realitzaran assajos de resistència mecànica sobre testimonis aplicant-se els criteris establerts en l'apartat de criteris d'acceptació o rebuig.

7.9.2. RESISTÈNCIA MECÀNICA

La resistència mitja d'un lot a una determinada edat, es determinarà com mitjana de les resistències de les provetes fabricades d'acord amb allò indicat en l'apartat de Control de qualitat. Si la resistència mitja de les provetes del lot als set dies (7 d) fos superior a la mínima i inferior a la màxima de les referenciades, s'acceptarà el lot.

Si la resistència mitja fos superior a la màxima hauran de realitzar-se juntes de contracció per serrat a una distància no superior a la indicada en l'apartat d'execució de les obres i de manera que no

quedin a menys de dos metres i mig (2,5 m) de possibles esquerdes de retracció que s'hagin pogut formar.

Si la resistència mitja fos inferior a la mínima exigida, però no al seu noranta per cent (90%), el Contractista podrà triar entre acceptar les sancions previstes o sol·licitar la realització d'assajos d'informació. Si fos inferior al noranta per cent (90%) de la mínima exigida el Contractista podrà triar entre demolir el lot o esperar als resultats dels assajos de resistència sobre testimonis.

Els assajos d'informació per a l'avaluació de la resistència mecànica del lot no conforme es realitzaran, si s'escau, comparant els resultats d'assajos a compressió simple de testimonis extrets d'aquest lot amb els d'extrets d'un lot acceptat. Aquest haurà d'estar el més pròxim possible i amb unes condicions de posada en obra similars a les del lot no conforme.

La direcció d'obra fixarà el nombre de testimonis a extreure en cadascun dels lots (acceptat i no conforme), que en cap cas haurà de ser inferior a quatre (4). L'edat de trencament dels testimonis, que serà la mateixa per a ambdós lots, serà fixada per la Direcció d'Obra.

El valor mitjà dels resultats dels testimonis del lot no conforme es comprovarà amb el valor mig dels extrets en el lot acceptat:

- Si no fos inferior, el lot es podrà acceptar.
- Si fos inferior a ell però no al seu noranta per cent (90%), s'aplicarà al lot les sancions previstes.
- Si fos inferior al seu noranta per cent (90%) però no al seu vuitanta per cent (80%), la Direcció d'Obra podrà aplicar les sancions previstes o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si fos inferior al seu vuitanta per cent (80%), es demolirà el lot i es reconstruirà, per compte del Contractista, al seu càrrec.

Si no es compleix alguna de les condicions indicades es rebutjarà el lot, que serà demolit, i el seu producte transportat a abocador o utilitzat com indiqui la Direcció d'Obra.

7.9.3. GRUIX

El gruix mitjà obtingut no haurà de ser inferior a allò especificat en els Plànols de seccions tipus. No més de dos (2) individus de la mostra assajada del lot presentaran resultats que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mitjà obtingut fora inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, es demolirà la capa corresponent al lot controlat i es reposarà, per compte del Contractista, al seu càrrec. Si el gruix mitjà obtingut fora superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, es compensarà la diferència amb un gruix addicional equivalent de la capa superior aplicat en tota l'amplària de la secció tipus, per compte del Contractista, al seu càrrec.

No es permetrà en cap cas el recreixement en capa prima.

7.9.4. RASANT

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades, ni existiran zones que retinguin aigua. Quan la

tolerància sigui depassada per defecte i no existeixin problemes d'entollament, la Direcció d'Obra podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi el minvament amb el gruix addicional necessària sense increment de cost per a l'Ajuntament de Terrassa. Quan la tolerància sigui depassada per excés, es corregirà mitjançant fresat per compte del Contractista, al seu càrrec, sempre que no suposi una reducció del gruix de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

7.10. AMIDAMENT I ABONAMENT

La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no donarà lloc al seu abonament per separat.

Els materials tractats amb ciment s'amidaran per metres cúbics (m3) realment fabricats i col·locats en obra, mesurats en els Plànols de seccions tipus.

En aquests preus s'inclouen el subministrament de material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, el ciment, l'aigua i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte, incloses les juntes. No seran d'abonament els escreixos laterals, les conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents ni d'altres situacions, excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

7.11. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Normes de referència

- NLT-305. Resistència a compressió simple de materials tractats amb conglomerants hidràulics.
- NLT-310. Compactació amb martell vibrant de materials granulars tractats.
- NLT-326. Assaig de lixiviació en materials per a carreteres (Mètode del tanc).
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-302. Humitat-sequedat de provetes de sòl-ciment.
- UNE 7133. Determinació de terrossos d'argila en àrids per a la fabricació de morters i formigons.
- UNE 41240. Materials tractats amb conglomerants hidràulics. Mètodes d'assaig. Determinació del termini de treballabilitat.

- UNE 83301. Assajos de formigó. Fabricació i conservació de provetes.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103201. Determinació quantitativa del contingut en sulfats solubles d'un sòl.
- UNE 103204. Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic.
- UNE 103300. Determinació de la humitat d'un sòl mitjançant assecat en estufa.
- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor modificat.
- UNE 103503. Determinació "in situ" de la densitat d'un sòl pel mètode de la sorra.
- UNE 146507-1. Assajos d'àrids. Determinació de la reactivitat potencial dels àrids. Mètode químic. Part 1: Determinació de la reactivitat àlcali-sílíce i àlcali-silicat.
- UNE-EN 196-3. Mètodes d'assaig de ciments. Part 3: Determinació del temps d'enduriment i de l'estabilitat de volum.
- UNE-EN 932-1. Assajos per a determinar les propietats generals dels àrids. Part 1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig blau de metilè.
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-3. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 3: Determinació de la densitat aparent i la porositat.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.
- NF P 94-066. Fragmentabilitat del material petri. Sòls: Reconeixement i assaigs – Coeficient de fragmentabilitat dels materials rocosos.

- NF P 94-067. Degradabilitat del material petri. Sòls: Reconeixement i assaigs. Coeficient de degradabilitat dels materials rocosos.

8. PAVIMENTS

8.1. VORADES

8.1.1. DEFINICIÓ

Es defineix la vorada com l'element que delimita la superfície d'una calçada, d'una vorera o d'una andana, que està formada per una faixa o cinta de formigó no armat executada in situ o bé per peces prefabricades de formigó, recolzada sobre una solera adequada.

8.1.2. CLASSIFICACIÓ

Les vorades poden classificar-se segons la seva tipologia en dos tipus:

- Vorades executades in situ. Son elements fabricats al seu lloc definitiu, executats amb un encofrant lliscant, capaç de moure's, deixant enrere un formigó que ha de ser estable i amb capacitat de suportar-se a sí mateix.
- Vorades prefabricades. Son elements prefabricats de formigó, transportats i col·locats al seu lloc definitiu.

8.1.3. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

MATERIALS PER A VORADES EXECUTADES IN SITU

Per a les vorades executades in situ s'utilitzarà un formigó de consistència seca, que eviti la tendència d'una massa d'aquestes característiques a enfonsar-se a la sortida del motllo. Tanmateix s'utilitzaran additius que assegurin la treballabilitat inicial del formigó.

El ciment utilitzat serà d'enduriment ràpid, de classe 42,5R, 52,5N o 52,5R, segons l'Article 26 de la EHE-08.

La dosificació del formigó serà tal que garanteixi una alta treballabilitat inicial sense perdre la forma adoptada un cop desencofrat.

MATERIALS PER A L'EXECUCIÓ DE LA VORADA AMB VORADES PREFABRICADES

Els materials a utilitzar en l'execució d'aquesta unitat d'obra seran:

- Formigó de resistència mínima de 20 N/mm² per a la capa de fonamentació de la vorada.

La consistència serà plàstica o seca per tal de poder suportar el pes de la vorada en fresc.

- Morter de ciment, de classe M5 o superior, segons indiqui el Projecte.

8.1.4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips emprats en l'execució de les obres.

Execució de la vorada in situ

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament sobre la qual es recolzarà la vorada.
- Execució de la vorada amb un encofrant lliscant. L'encofrat vibrarà el formigó per tal de fluïdificar-lo, extrusionar-lo i consolidar la seva massa, de forma que es proveeixi una quantitat suficient de material fi a la superfície.

Execució amb vorades prefabricades

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament.
- Execució de la solera d'acord amb les característiques i dimensions definides als Plànols
- Col·locació de les vorades. Les juntes entre vorades seran d'un (1) cm com a màxim.
- Segellat de les juntes amb morter.

8.1.5. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

La superfície de les vorades haurà de presentar un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, haurà de tenir el mateix pendent que el paviment que delimita i la rasant de la superfície acabada no haurà de quedar amb una cota superior o inferior a 5 mm respecte la cota prevista al Projecte.

L'alineació de les vorades haurà de seguir la indicada als Plànols.

En el cas de vorades prefabricades, les juntes han de ser inferiors o iguals a 1 cm i han de quedar rejuntades amb morter.

8.1.6. CONTROL DE QUALITAT

Vorada executada in situ

Al menys una (1) vegada al dia, així com sempre que variï l'aspecte del formigó, es mesurarà la seva consistència. Si el resultat obtingut sobrepassa els límits establerts respecte de la fórmula de treball, es rebutjarà la pastada.

Es comprovarà que la part vista de la vorada té les dimensions i l'alineació indicada als Plànols.

Vorades prefabricades

Es comprovarà que la part vista de la vorada té les dimensions i l'alineació indicada als Plànols.

Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos (2) criteris següents a la vorada:

- Cinc-cents metres lineals (500 m) de vorada.
- La fracció construïda diàriament.

Per a cada lot es comprovarà l'alineació en planta i alçat de la vorada.

8.1.7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

L'alineació en planta i alçat haurà de coincidir amb la indicada als Plànols, amb una tolerància de 10 mm en planta i 5 mm en alçat.

Quant a les dimensions de les juntes, en el cas de vorades prefabricades, aquestes no podran excedir en més d'un 10% de la indicada a l'apartat 5.1.5.

8.1.8. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les vorades s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

8.1.9. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

8.2. PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ PREFABRICADES

8.2.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a paviment de rajoles de formigó prefabricades la superfície formada per rajoles de formigó prefabricades, que es col·loquen sobre una capa de morter en sec.

La geometria de les rajoles ha de permetre un acoblament segur i al mateix temps elàstic amb les rajoles adjacents, per obtenir una superfície continua.

- L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície d'assentament.
- Extensió i anivellació de la capa de morter en sec.
- Col·locació de les rajoles prefabricades de formigó, deixant les juntes necessàries.
- Segellat de les juntes amb beurada de ciment.
- Neteja de la superfície.

8.2.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

8.2.3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips emprats en l'execució de les obres.

Transport i emmagatzematge

Les rajoles prefabricades de formigó es transportaran des de fàbrica a obra de manera que es garanteixi la integritat de les mateixes.

Preparació de la superfície d'assentament

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual vagi a estendre's la capa de morter de ciment en sec. La Direcció d'Obra, haurà d'indicar les mesures necessàries per obtenir l'esmentada regularitat superficial i si s'escau com esmenar les deficiències.

Extensió de la capa de morter

S'estendrà una capa de morter de ciment en sec amb les característiques i dimensions que indiqui el Projecte.

Col·locació de les rajoles prefabricades de formigó

Abans de col·locar les rajoles, s'executarà la base.

Cal estudiar quin és el punt d'inici òptim i el sentit de la col·locació. Les primeres rajoles guiaran la col·locació de la resta. Les rajoles es col·locaran humides.

Es deixaran juntes entre rajoles d'entre 1,5 i 3 mm. Les rajoles podran fixar-se amb martells de goma.

Els elements que delimitin el paviment realitzat, tals com vorades i rigoles, s'hauran d'haver col·locat en primer lloc.

Segellat de les juntes

Caldrà segellar les juntes entre rajoles amb beurada de ciment i netejar la superfície un cop realitzat el segellat.

8.2.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

La superfície del paviment acabat haurà de tenir els pendents indicats en els Plànols, haurà de quedar a una cota, com a màxim, superior o inferior a 5 mm respecte la cota prevista al Projecte i haurà de presentar un aspecte uniforme.

8.2.5. CONTROL DE QUALITAT

Control de procedència i qualitat dels materials

El ciment complirà les prescripcions de l'Article 4.1 d'aquest Plec.

Quant a les rajoles prefabricades, es seguiran les prescripcions de l'apartat 5.2.2 d'aquest Plec.

Control d'execució

Es comprovarà que la regularitat superficial de la superfície d'assentament compleixi allò indicat als Plànols.

Es comprovarà que la extensió de la capa de morter sigui uniforme, que la col·locació de les rajoles es faci deixant juntes d'entre 1,5 i 3 mm, i que el segellat de juntes es realitzi amb una beurada de ciment.

Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos (2) criteris següents al paviment de rajoles prefabricades de formigó:

- Dos-cents cinquanta metres quadrats (250 m²) de paviment.
- La fracció construïda diàriament.

Un cop realitzat el segellat de les juntes, per a cada lot, es comprovaran en tres (3) punts aleatoris la regularitat superficial del paviment amb un regle de tres (3) metres recolzada sobre el paviment en sentit transversal, mesurant la màxima elevació del regle respecte del paviment, la qual no podrà excedir de cinc (5) mm. Per a la resta del lot, es comprovarà visualment que la superfície presenta un aspecte uniforme.

8.2.6. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

Es comprovarà que no existeixen zones que retinguin aigua. Per a cada lot es buidarà un bidó d'aigua de 50 litres o més, i s'observarà que no existeixen punts d'estancament. En cas d'acumular-se l'aigua

es rebutjarà el lot sencer, que haurà de ser demolit i transportat a abocador per compte del Contractista, al seu càrrec.

Quant a la regularitat superficial, es realitzarà l'assaig del regle de 3 metres especificat a l'apartat anterior a tres punts aleatoris. Si als tres punts escollits la màxima elevació del regle respecte el paviment és inferior a cinc (5) mm i la inspecció visual no detecta punts amb anomalies, s'acceptarà el lot. En cas que algun dels punts superi els cinc (5) mm, es dividirà el lot en cinc parts iguals i es repetirà l'assaig per a cadascun dels sublots. En els sublots on es detecti alguna mesura superior a cinc (5) mm es demolarà el sublot i es transportarà a abocador per compte del Contractista, al seu càrrec.

Quant a les dimensions de les juntes, aquestes no podran excedir en més d'un 10% de la màxima indicada a l'apartat 5.2.5.control d'execució d'aquest Plec.

8.2.7. AMIDAMENT I ABONAMENT

El paviment de rajoles de formigó prefabricades s'amidarà per metres quadrats (m2) realment col·locats, deduïts de les seccions previstes als Plànols del Projecte.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

8.2.8. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

8.3. RIGOLES PREFABRICADES

8.3.1. DEFINICIÓ

Es defineix l'encintat de rigoles prefabricades com la faixa de rigoles prefabricades, col·locada sobre una base d'assentament, adossada a les vorades de calçada amb l'objecte de facilitar el drenatge superficial i encintat la capa de trànsit de la calçada.

8.3.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

Els materials a utilitzar a l'execució d'aquesta unitat d'obra seran:

- Formigó de resistència mínima de vint (20) N/mm², en la base de les rigoles. La consistència serà plàstica o seca per tal de poder suportar el pes de la rigola en fresc.
- Morter de ciment, de classe M5 o superior, segons indiqui el Projecte, d'acord amb l'Article 4.3 d'aquest Plec.
- Rigoles prefabricades.

8.3.3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips emprats en l'execució de les obres.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament.
- Execució de la solera d'acord amb les característiques i dimensions definides al Projecte.
- Col·locació de les rigoles. Les juntes entre rigoles seran de dos (2) mm com a màxim.
- Segellat de les juntes amb beurada, segons determini el Projecte.

8.3.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

La superfície de les rigoles haurà de presentar un aspecte uniforme, haurà de tenir un pendent igual o superior al 2% en sentit transversal i la seva rasant acabada no haurà de quedar amb una cota superior o inferior a cinc (5) mm respecte la cota prevista al Projecte.

L'alineació de les rigoles haurà de seguir la indicada als Plànols.

8.3.5. CONTROL DE QUALITAT

Es comprovarà que l'alineació de la rigola és la indicada als Plànols i que les juntes queden segellades amb la beurada de ciment.

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos (2) criteris següents a la rigola:

- Cent metres lineals (100 m) de rigola.
- La fracció construïda diàriament.

Per a cada lot es comprovarà l'alineació en planta i alçat de la rigola i la separació entre juntes.

8.3.6. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

L'alineació en planta haurà de coincidir amb la indicada als Plànols, amb una tolerància de deu (10) mm en planta i cinc (5) mm en alçat.

Quant a les dimensions de les juntes, aquestes no podran excedir en més d'un 10% de la indicada a l'apartat 5.3.3 d'aquest Plec.

8.3.7. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'encintat de rigoles prefabricades s'amidarà per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

8.3.8. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

9. MESCLES BITUMINOSES

9.1. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS

9.1.1. DEFINICIÓ

Es defineix com mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (incloent la pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius,

de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació implica escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posada en obra ha de realitzar-se a una temperatura molt superior a l'ambient.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, es defineix com mescla bituminosa en calent d'alt mòdul per al seu ús en capa intermèdia o de base de les categories de trànsit pesat T00 a T2, en gruix entre sis i tretze centímetres (6 a 13 cm), aquella que, a més de tot l'anterior, compleix que el valor del seu mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20°C), segons Annex C de la UNE-EN 12697-26, és superior a onze mil megapascals (11 000 MPa), realitzantse l'assaig sobre provetes preparades segons la UNE-EN 12697-30 amb setanta-cinc (75) cops per cara. Per a la seva fabricació no es podran utilitzar materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent en proporció superior al deu per cent (10%) de la massa total de la mescla.

Les mescles bituminoses en calent d'alt mòdul hauran de complir a més, excepte en el cas que es mencionin expressament altres especificacions, les que s'estableixen en aquest Article per a les mescles semidenses definides a la Taula 6.1.9.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent de les definides anteriorment inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc d'ús.
- Preparació de la superfície que ha de rebre la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

9.1.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment de l'anterior, s'estarà en tot cas, a més, a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció i de residus de construcció i demolició.

LLIGANT HIDROCARBONAT

El tipus de lligant hidrocarbonat a emprar, que serà seleccionat en funció de la capa a que es destini la mescla bituminosa en calent, de la zona tèrmica estival en que es trobi i de la categoria de trànsit pesat, definides a la Norma 6.1 IC de Seccions de Ferm o a la Norma 6.3 IC de Rehabilitació de Firms, entre els que s'indiquen a la Taula 6.1.1 i, tret justificació en contrari, haurà de complir les especificacions dels corresponents Articles d'aquest Plec o, en el seu cas, de l'ordre circular OC 21/2007 del Ministeri de Foment, sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de neumàtics fora d'ús (NFU), de l'ordre circular OC 21bis/2009 del Ministeri de Foment, sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb

cautxú procedent de neumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació in situ i emmagatzematge a obra, o la Circular 01/09 de 15 de maig de 2009 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre l'adaptació a les normes europees harmonitzades en matèria de mescles bituminoses en calent.

Taula 6.1.1

Tipus de lligant hidrocarbonat a emprar

A) EN CAPA DE TRÀNSIT I SEGÜENT

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat					
	T00	T0	T1	T2 i T3	T3 i vorals	T4
Càlida	B35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	B50/70 BC50/70	B50/70 BC50/70	B50/70 B70/100 BC50/70
Mitja	B35/50 B65/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	B50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	B50/70 BC50/70	B50/70 BC50/70	
Temperada	B50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	B50/70 B70/100 BC50/70 PMB 45/80-60	B50/70 B70/100 BC50/70	B50/70 B70/100 BC50/70	B50/70 B70/100 BC50/70	

Es podran emprar també betums modificats amb cautxú que siguin equivalents als betums modificats d'aquesta Taula, sempre que compleixin les especificacions de l'Article 10.2 d'aquest Plec. En aquest cas, a la denominació del betum s'inclourà una lletra C majúscula, per a indicar que l'agent modificador és cautxú procedent de neumàtics fora d'ús.

B) EN CAPA DE BASE, SOTA ALTRES DUES

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat			
	T00	T0	T1	T2 i T3
Càlida		B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 25/55-65	B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70	B50/70 BC50/70
Mitja				B50/70 B70/100 BC50/70
Temperada		B50/70 B80/100 BC50/70		B70/100

Es podran emprar també betums modificats amb cautxú que siguin equivalents als betums modificats d'aquesta Taula, sempre que compleixin les especificacions de l'Article 10.2 d'aquest Plec. En aquest cas, a la denominació del betum s'inclourà una lletra C majúscula, per a indicar que l'agent modificador és cautxú procedent de neumàtics fora d'ús.

Per a mescles bituminoses en calent d'alt mòdul el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar serà el PMB 10/40-70 per a les categories de trànsit pesat T00 i T0 i el B15/25 per a les categories de trànsit pesat T1 i T2.

Per a les categories de trànsit pesat T00 i T0, en les mescles bituminoses a emprar en capes de trànsit s'utilitzaran exclusivament betums asfàltics modificats que compleixin l'Article 10.2 d'aquest Plec.

En el cas d'utilitzar betums amb addicions no incloses en els Articles 10.1 ó 10.2 d'aquest Plec, o bé a l'ordre circular 21/2007, la Direcció d'Obra, establirà el tipus d'addició i les especificacions que hauran de complir, tant el lligant com les mescles bituminoses resultants. La dosificació i el mètode de dispersió de l'addició hauran de ser aprovades per a Direcció d'Obra.

En el cas d'incorporació de productes (fibres, materials elastomèrics, etc.) com modificadors de la reologia de la mescla i per tal d'assolir una majoració significativa d'alguna característica referida a la resistència a la fatiga i al fissurament, es determinarà la seva proporció, així como la del lligant utilitzat, de tal manera que, a més de proporcionar les propietats addicionals que es pretenguin obtenir amb aquests productes, es garanteixi un comportament en mescla mínim, semblant al que s'obtingués d'emprar un lligant bituminós dels especificats en l'Article 10.2 d'aquest Plec.

Segons el disposat en l'apartat 2.3.f) del Pla de neumàtics fora d'ús, aprovat per Acord de Consell de Ministres de 5 d'Octubre de 2001, en les obres en les que la utilització del producte resultant de la trituració dels neumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials.

ÀRIDS

Característiques generals

Els àrids a emprar en les mescles bituminoses en calent podran ser naturals o artificials sempre que compleixin les especificacions recollides en aquest Article.

Es podran emprar com àrids per a capes de base i intermèdies, incloses les d'alt mòdul, els materials procedents del fresat de mescles bituminoses en calent, en proporcions inferior al deu per cent (10%) de la massa total de mescla.

La Direcció d'Obra, podrà exigir propietats o especificacions addicionals quan es vulguin emprar àrids la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'abassegaran i manegaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges en fred.

La Direcció d'Obra, podrà exigir que abans de passar per l'assegador de la central de fabricació, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-81, de l'àrid obtingut combinant les distintes fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral) segons les proporcions fixades en la fórmula de treball, sigui superior a cinquanta (50), o en cas de no complir-se aquesta condició, que el seu valor de blau de metilè, segons annex A de la UNE-EN 933-9, sigui inferior a deu (10) i, simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, sigui superior a quaranta (40).

Els àrids no seran susceptibles a cap tipus de meteorització o alteració físico-química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se a la zona d'ús. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferm, o contaminar corrents d'aigua.

La Direcció d'Obra, haurà de fixar els assajos per determinar la inalterabilitat del material. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components solubles dels àrids de qualsevol tipus, naturals, artificials o procedents del fresat de mescles bituminoses, que puguin ser lixiviats i significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats, s'emprarà la UNE-EN 1744-3.

L'àrid procedent del fresat de mescla bituminosa s'obindrà de la disgregació per fresat o trituració de capes de mescla bituminosa. En cap cas s'admetran àrids procedents del fresat de mescles bituminoses que presentin deformacions plàstiques (roderes). Es determinarà la granulometria de l'àrid recuperat, segons la UNE-EN 12697- 2, que s'emprarà en l'estudi de la fórmula de treball. La mida màxima de les partícules vindrà fixada haurà de passar la totalitat pel tamís 40 mm de la UNE-EN 933-2.

Àrid gruixut

Definició de l'àrid gruixut

Es defineix com àrid gruixut a la part de l'àrid total retinguda en el tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedència de l'àrid gruixut

Cap mida de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit per a categories de trànsit pesat T00 i T0 es podrà fabricar per trituració de graves procedents de jaciments granulars ni de pedreres de naturalesa calcària.

Per a capes de trànsit de les categories de trànsit pesat T1 i T2, en el cas de que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, la grandària de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades la mida màxima de l'àrid final.

1 L'assaig es farà segons el procediment general de la UNE-EN 933-8, és a dir, amb la fracció 0/2 de l'àrid combinat, i no serà d'aplicació als efectes d'aquest Plec l'annex A de l'esmentada Norma.

Angulositat de l'àrid gruixut (Percentatge de cares de fractura)

La proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.2.a.

Taula 6.1.2.a

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut

(% en massa)

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	100			≥ 90	≥ 75
Intermèdia	100			≥ 90	≥ 75(*)
Base	100		≥ 90	≥ 75	

(*) en vies de servei

Adicionalment, la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.2.b.

Taula 6.1.2.b

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut

(% en massa)

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	0			≤ 1	≤ 10
Intermèdia	0			≤ 1	≤ 10 (*)
Base	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vies de servei

Forma de l'àrid gruixut (Índex de llastres)

L'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, haurà de complir el fixat en la Taula 6.12.3.

Taula 6.1.3

Categoria de trànsit pesat			
T00	T0 a T31	T32 i vorals	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Resistència a la fragmentació de l'àrid gruixut (Coeficient de Los Àngeles)

El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.4.

Taula 6.1.4
Coefficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00 i T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	≤ 20			≤ 25	
Intermèdia	≤ 25				≤ 25(*)
Base	≤ 25		≤ 30		

Resistència al poliment de l'àrid gruixut per a capes de trànsit (Coefficients de poliment accelerat)

El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.5.

Taula 6.1.5
Coefficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit

Categoria de trànsit pesat		
T00 i T0	T1 a T31	T32, T4 i vorals
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Neteja de l'àrid gruixut (Contingut d'impureses)

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com a percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

Adicionalment, la Direcció d'Obra, podrà especificar que el contingut d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130, sigui inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

En el cas de que no es compleixin les prescripcions establertes respecte a la neteja de l'àrid gruixut, La Direcció d'Obra podrà exigir la seva neteja per rentat, aspiració o altres mètodes prèviament aprovats, i una nova comprovació.

Àrid fi

Definició de l'àrid fi

Es defineix com àrid fi a la part de l'àrid total garbellada pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedència de l'àrid fi

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat, o en part de jaciments naturals.

La proporció d'àrid fi no triturat a emprar en la mescla haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.6.

Taula 6.1.6
Proporció d'àrid fi no triturat (*) a emprar en la mescla
(% en massa del total d'àrids, inclosa la pols mineral)

Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
0	≤ 10

Neteja de l'àrid fi

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin

afectar a la durabilitat de la capa.

Resistència a la fragmentació de l'àrid fi

El material que es trituri per a obtenir àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut en l'apartat sobre el coeficient de Los Àngeles.

Es podrà emprar àrid fi d'una altra naturalesa que millori alguna característica, en especial la adhesivitat, però en qualsevol cas procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de Los Àngeles inferior a vint-i-cinc (25) per a capes de trànsit i intermèdies i a trenta (30) per a capes de base.

Pols mineral

Definició de la pols mineral

Es defineix com a pols mineral a la part de l'àrid total garbellada pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedència de la pols mineral

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se d'ells per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o ser aportada a la mescla per separat d'aquells com un producte comercial o especialment preparat.

La proporció de la pols mineral d'aportació a emprar en la mescla haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.7.

Taula 6.1.7
Proporció de pols mineral d'aportació

(% en massa de la resta de pols mineral, exclòs el inevitablement adherit als àrids)

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	100			≥ 50	-
Intermèdia	100		≥ 50		-
Base	100	≥ 50		-	

La pols mineral que quedi inevitablement adherida als àrids després del seu pas per l'assecador en cap cas podrà rebassar el dos per cent (2%) de la massa de la mescla. Només si s'assegura que la pols mineral procedent dels àrids compleix les condicions exigides al d'aportació, podrà la Direcció d'Obra rebaixar la proporció mínima d'aquest.

Granulometria de la pols mineral

La granulometria de la pols mineral es determinarà segons la UNE-EN 933-10. El cent per cent (100%) dels resultats d'anàlisi granulomètrics han de quedar dins del fus granulomètric general, definit a la Taula 6.1.8.

Adicionalment, el noranta per cent (90%) dels resultats de les anàlisi granulomètriques, basades en els últims vint (20) valors obtinguts, hauran de quedar inclosos dins del fus granulomètric més estret, l'ample màxim del qual en els tamisos corresponents a 0,125 i 0,063 mm no superi el deu per cent (10%).

Taula 6.1.8

Especificacions per a la granulometria de la pols mineral

Obertura del tamis (mm)	Fus granulomètric general per a resultats individuals Garbellat acumulat (% en massa)	Ample màxim del fus restringit (% en massa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Finor i activitat de la pols mineral

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigramms per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm³).

ADDITIUS

La Direcció d'Obra, fixarà els additius que es puguin utilitzar, establint les especificacions que hauran de complir tant l'additiu com les mescles bituminoses resultants. La dosificació i dispersió homogènia de l'additiu hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

9.1.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

La designació de les mescles bituminoses tipus formigó bituminós es farà segons la nomenclatura establerta a la UNE-EN 13108-1.

Aquesta designació es complementarà amb informació sobre el tipus de granulometria que correspongui a la mescla: densa, semidensa o gruixuda, amb la finalitat de poder diferenciar mescles amb la mateixa mida màxima d'àrid però amb fusos granulomètrics diferents. Per això, a la designació establerta a la UNE-EN 13108-1 s'inclourà la lletra D, S o G després de la indicació de la mida màxima d'àrid, segons es tracti d'una mescla densa, semidensa o gruixuda, respectivament.

La designació de les mescles bituminoses seguirà per tant l'esquema següent:

AC	D	Surf/bin/base	l·ligant	granulometria
----	---	---------------	----------	---------------

On:

- AC indica que la mescla és el tipus de formigó bituminós.
- D és la mida màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamis que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid.
- surf/bin/base s'indicarà amb aquestes abreviatures si la mescla s'emprarà en capa de trànsit, intermèdia o base, respectivament.
- l·ligant s'ha d'incloure la designació del tipus de l·ligant hidrocarbonat utilitzat.
- Granulometrias s'indicarà amb la lletra D, S o G si el tipus de granulometria correspon a una mescla densa (D), semidensa (S) o gruixuda (G) respectivament. En el cas de mescles d'alt mòdul s'inclouran a més les lletres MAM.

La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral), segons la unitat d'obra o ús, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la Taula 6.1.9. L'anàlisi granulomètrica es farà segons la UNE-EN 933-1.

Taula 6.1.9

Fusos granulomètrics. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus de mescla (*)	Obertura dels tamisos UNE-EN 933-2 (mm)										
	45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruixuda	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*)A efectes d'aquesta Taula, per a designar el tipus de mescla, s'inclou només la part de la nomenclatura que es refereix expressament al fus granulomètric (s'omet per tant la indicació de la capa del ferm i el tipus de betum).
 - Per a la formulació de mescles bituminoses en calent d'alt mòdul (MAM) s'emprarà el fus AC22S amb les següents modificacions, respecte a l'esmentat fus granulomètric: tamís 0,250: 8-15; i tamís 0,063: 5-9.

El tipus de mescla bituminosa en calent a emprar en funció del tipus i del gruix de la capa del ferm, es definirà segons la Taula 6.1.10.

Taula 6.1.10

Tipus de mescla a utilitzar en funció del tipus i gruix de la capa

Tipus de capa	GRUIX (cm)	Tipus de mescla	
		Denominació UNE-EN 13108-1(*)	Denominació anterior
Trànsit	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
Intermèdia	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM (**)
Base	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM (***)
Vorals (****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta Taula.

(**) Gruix mínim de sis centímetres (6cm).

(***) Gruix màxim de tretze centímetres (13cm).

(****) En el cas de que no s'empri el mateix tipus de mescla que en la capa de trànsit de la calçada.

La dotació mínima de lligant hidrocarbonat de la mescla bituminosa en calent haurà de complir l'indicat a la Taula 6.1.11, segons el tipus de mescla i de capa.

Taula 6.1.11

Dotació mínima (*) de lligant hidrocarbonat

(% en massa sobre el total de la mescla bituminosa, inclosa la pols mineral)

Tipus de capa	Tipus de mescla	Dotació mínima (%)
Trànsit	Densa i semidensa	4,50
Intermèdia	Densa i semidensa	4,00
	Alt mòdul	4,50
Base	Semidensa i gruixuda	3,65
	Alt mòdul	4,75

(*) Incloses les toleràncies especificades en l'apartat de control de qualitat. Es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids, si són necessàries.

En el cas de que la densitat dels àrids sigui diferent de dos grams i seixanta-cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2,65 g/cm³), els continguts mínims de lligant de la Taula 6.1.11 s'ha de corregir multiplicant pel factor:

$$\alpha = \frac{2,65}{\rho_d}$$

on ρ_d és la densitat de les partícules d'àrid.

Excepte justificació en contra, la relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat de les mescles denses, semidenses i gruixudes, en funció de la categoria de trànsit pesat i de la zona tèrmica estival es fixarà d'acord amb les indicades a la Taula 6.1.12.

Taula 6.1.12

Relació ponderal (*) recomanada de pols mineral-lligant en mescles bituminoses tipus denses, semidenses i gruixudes per a les categories de trànsit pesat T00 a T2

Tipus de capa	Zona tèrmica estival	
	Càlida i mitja	Temperada
Trànsit	1,2	1,1
Intermèdia	1,1	1,0
Base	1,0	0,9

(*) Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant expressats ambdós respecte de la massa total de l'àrid sec, inclosa la pols mineral.

En les mescles bituminoses en calent d'alt mòdul la relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat (expressats ambdós respecte de la massa total d'àrid sec, inclosa la pols mineral), tret justificació en contrari, estarà compresa entre un coma dos i un coma tres (1,2 a 1,3).

9.1.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

CENTRAL DE FABRICACIÓ

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert a la UNE-EN 13108-1 per al marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ser obligatori o no disposar de marcat CE.

Les mescles bituminoses en calent es fabricaran per mitjà de centrals capaces d'utilitzar simultàniament en fred el nombre de fraccions de l'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada. El

El nombre mínim de tremuges per a àrids en fred serà en funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada, però en tot cas no serà inferior a quatre (4).

En centrals de mescla bituminosa continua amb tambor assecador-mesclador, el sistema de dosificació serà ponderal, almenys per a la sorra i per al conjunt dels àrids; i tindrà en compte la humitat d'aquests, per a corregir la dosificació en funció d'ella. En la resta de tipus de central per a la fabricació de mescles, per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 també serà preceptiu disposar de sistemes ponderals de dosificació en fred.

La central tindrà sistemes separats d'emmagatzematge i dosificació de la pols mineral recuperada i d'aportació, els quals seran independents dels corresponents a la resta d'àrids i estaran protegits de la humitat.

Quan l'assecador no sigui a la vegada mesclador, les centrals estaran proveïdes d'un sistema de classificació dels àrids en calent –de capacitat conforme amb la seva producció– en un nombre de fraccions no inferior a tres (3), i de sitges per emmagatzemar-los.

Les centrals de mescla discontinua estaran proveïdes en qualsevol circumstància de dosificadors ponderals independents: al menys un (1) pels àrids calents, la precisió del qual sigui superior al mig per cent ($\pm 0,5\%$), i almenys un (1) per a la pols mineral i un (1) per al lligant hidrocarbonat, la precisió dels quals sigui superior al tres per mil ($\pm 0,3\%$).

Si es preveïés la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb homogeneïtat i precisió suficient, a criteri de la Direcció d'Obra.

Si la central estigués dotada de tremuges d'emmagatzematge de les mescles fabricades, haurà de garantir que en les quaranta-vuit hores (48h) següents a la fabricació, el material recollit no ha perdut cap de les seves característiques, en especial la homogeneïtat del conjunt i les propietats del lligant.

Quan s'hagin d'emprar àrids procedents del fresat de mescles bituminoses, la central de fabricació disposarà dels elements necessaris per a que compleixin els requisits i especificacions recollides en l'apartat d'execució de les obres

ELEMENTS DE TRANSPORT

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta i que es tractarà, per a evitar que la mescla bituminosa s'adhereixi a ella, amb un producte la composició i dotació que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

La forma i alçada de la caixa haurà de ser tal que, durant l'abocament a l'estenedora, el camió només la toqui a través dels rodets previstos a l'efecte.

Els camions hauran d'estar sempre proveïts d'una lona o cobertor adequat per a protegir la mescla bituminosa en calent durant el seu transport.

EQUIP D'ESTESA

Les estenedores seran autopropulsades, i estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre la mescla bituminosa en calent amb la geometria i producció desitjades i un mínim de precompactació, que serà fixat per la Direcció d'Obra. La capacitat de la tremuja, així com la potencia, seran adequades per al tipus de treball que hagin de desenvolupar.

L'estenedora haurà d'estar dotada d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element calefactor per a l'execució de la junta longitudinal.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast o altres causes.

Per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m²), serà preceptiu disposar, davant de l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

L'amplada mínima i màxima d'estesa la definirà la Direcció d'Obra. Si 'acoblessin peces a l'estenedora per augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les originals.

EQUIP DE COMPACTACIÓ

Es podran utilitzar compactadors de corrns metàl·lics, estàtics o vibrants, de neumàtics o mixts. La composició mínima de l'equip serà un (1) compactador vibratòria de corrns metàl·lics o mixt, i un (1) compactador de neumàtics.

Tots els tipus de compactadors hauran de ser autopropulsats, tenir inversors de sentit de marxa d'acció suau, i estar dotats de dispositius per a la neteja de les seves llantes o neumàtics durant la compactació i per a mantenir-los humits en cas necessari.

Els compactadors de llantes metàl·liques no presentaran solcs ni irregularitats en elles. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració, al invertir el sentit de la seva marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, mida i configuració tals que permetin el solapament de les empremtes de les davanteres i darreres, i faldons de lona protectora contra el refredament dels neumàtics.

Les pressions de contacte, estàtiques o dinàmiques, dels diversos tipus de compactadors seran aprovades per la Direcció d'Obra, i seran les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogeneïtat de la mescla en

tota el seu gruix, sense produir trencaments de l'àrid, ni enrotllaments de la mescla a la temperatura de compactació.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació normals, s'empraran altres de mida i disseny adequats per a la tasca que es pretén realitzar i sempre hauran de ser autoritzats per la Direcció d'Obra.

9.1.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

Principis generals

La fabricació i posada en obra de la mescla no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació.

Aquesta fórmula fixarà como a mínim les següents característiques:

- Identificació i proporció de cada fracció de l'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- Granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral, pels tamisos 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm i 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que corresponguin per a cada tipus de mescla segons la Taula 6.1.9, expressada en percentatge de l'àrid total amb una aproximació de l'u per cent (1%), excepció feta del tamís 0,063 que s'expressarà amb aproximació de l'u per mil (0,1%).

- Dosificació, en el seu cas, de la pols mineral d'aportació, expressada en percentatge de l'àrid total amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat.
- Dosificació de lligant hidrocarbonat referida a la massa de la mescla total (inclosa la pols mineral) i la d'additius al lligant, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- En el seu cas, tipus i dotació de les addicions a la mescla bituminosa, referida a la massa de la mescla total.
- Densitat mínima a assolir.

També s'assenyalaran:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15°C).
- La temperatura de mesclat amb betums asfàltics es fixarà dins del rang corresponent a una viscositat del betum de cent cinquanta a tres-cents centistoks (150-300 cSt). A més, en el cas de betums millorats amb cautxú o de betums modificats amb polímers, en la temperatura de mesclat es tindrà en compte el rang recomanat pel fabricant.
- La temperatura mínima de la mescla en la descarrega des d'elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla a l'iniciar i acabar la compactació.
- En el cas de que s'emprin addicions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de mesclat.

La temperatura màxima de la mescla al sortir del mesclador no serà superior a cent vuitanta graus Celsius (180°C), tret en centrals de tambor assecador-mesclador, en les que no excedirà dels cent seixanta-cinc graus Celsius (165°C). Per a mescles bituminoses d'alt mòdul aquesta temperatura màxima es podrà augmentar en deu graus Celsius (10°C). En tots els casos, la temperatura mínima de la mescla al sortir del mesclador serà aprovada per la Direcció d'Obra de forma que la temperatura de la mescla en la descàrrega dels camions sigui superior al mínim fixat.

La dosificació de lligant hidrocarbonat en la fórmula de treball es fixarà tenint en compte els materials disponibles, l'experiència obtinguda en casos.

En el cas de categories de trànsit pesat T00 a T2, la Direcció d'Obra, podrà exigir un estudi de sensibilitat de les propietats de la mescla a variacions de granulometria i dosificació de lligant hidrocarbonat que no excedeixin de les admeses en l'apartat de control de qualitat.

Per a capes de trànsit, la fórmula de treball de la mescla bituminosa en calent, haurà d'assegurar el compliment de les característiques de la unitat acabada en lo referent a la macrotectura superficial i a la resistència al lliscament, segons l'indicat en l'apartat d'especificacions de la unitat d'obra acabada.

Si la marxa de les obres ho aconsella, la Direcció d'Obra podrà exigir la correcció de la fórmula de treball amb objecte de millorar la qualitat de la mescla, justificant-ho degudament mitjançant un nou estudi i els assajos oportuns. S'estudiarà i aprovarà una nova fórmula si varia la procedència d'algun

dels components, o si durant la producció es rebassen les toleràncies granulomètriques establertes en aquest Article.

Contingut de buits

El contingut de buits determinat segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, haurà de complir l'establert a la Taula 6.1.13.

La determinació del contingut de buits en mescles amb mida nominal D inferior o igual a vint-i-dos mil·límetres ($D \leq 22$ mm), es farà sobre provetes compactades segons la UNE-EN 12697-30, aplicant setanta-cinc (75) cops per cara. En mescles amb mida nominal D superior a vint-i-dos mil·límetres ($D > 22$ mm), la determinació de buits es farà sobre provetes preparades per compactació vibratòria durant un temps de cent vint segons (120 s) per cara, segons la UNE-EN 12697-32.

Taula 6.1.13

**Contingut de buits en mescla (UNE-EN 12697-8)
en provetes segons la UNE-EN 12697-30 (75 cops per cara)(***)**

Característica		Categoria de trànsit pesat			
		T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Buits en mescla (%)	Capa de trànsit	4-6		3-5	
	Capa intermèdia	4-6	5-8 (*)	4-8	4-8 (**)
	Capa base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9	

(*) En les mescles bituminoses d'alt mòdul: 4-6.

(**) En vies de servei.

(***) Excepte en mescles amb $D > 22$ mm, en les que les provetes es compactaran segons la UNE-EN 12697-32 (120 segons per cara).

La Direcció d'Obra, podrà exigir el contingut dels buits en àrids, segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, sempre que, per les característiques dels mateixos o per la seva granulometria combinada, es prevegin anomalies en la fórmula de treball. En tal cas, el contingut de buits en àrids, de mescles amb mida màxima de setze mil·límetres (16 mm) haurà de ser major o igual al quinze per cent ($\geq 15\%$) i en mescles amb mida màxima de vint-i-dos o trenta-dos mil·límetres (22 o 32 mm) haurà de ser major o igual al catorze per cent ($\geq 14\%$).

Resistència a la deformació permanent

La resistència a deformacions plàstiques determinada mitjançant l'assaig de pista de laboratori, haurà de complir l'establert en les Taules 6.1.14.a ó 6.1.14.b Aquest assaig es farà segons la UNE-EN 12697-22, emprant el dispositiu petit, el procediment B en aire, a una temperatura de seixanta graus Celsius (60°C) i amb una duració de deu mil (10.000) cicles.

Per a la realització d'aquest assaig, les provetes es prepararan mitjançant compactadora de placa, amb el dispositiu de corró d'acer, segons la UNE-EN 12697-33, amb una densitat tal que:

- En mescles amb mida nominal D inferior o igual a vint-i-dos mil·límetres ($D \leq 22$ mm), sigui superior al noranta-vuit per cent (98%) de la obtinguda en provetes cilíndriques preparades segons la UNE-EN 12697-30, aplicant setanta-cinc (75) cops per cara.
- En mescles amb mida nominal D superior a vint-i-dos mil·límetres ($D \geq 22$ mm), sigui superior al noranta vuit per cent (98%) de la obtinguda en provetes preparades per compactació vibratòria durant un temps de cent vint segons (120 s) per cara, segons la UNE-EN 12697-32.

Taula 6.1.14.a

Pendent mitja de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per a capa de trànsit i intermèdia segons la UNE-EN 12697-22 (mm per a 103 cicles de càrrega)(*)

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat				
	T00 i T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
Càlida	0,07			0,10	-
Mitja	0,07	0,10		-	
Temperada	0,10			-	

(*) En mescles bituminoses d'alt mòdul en capa intermèdia la pendent mitja de deformació en pista serà de 0,07

Taula 6.1.14.b

Pendent mitja de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per a capa base segons la UNE-EN 12697-22 (mm per a 103 cicles de càrrega)

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat		
	T00 i T0	T1	T2 i T31
Càlida	0,07	0,07	0,10
Mitja		0,10	-
Temperada	0,10	-	-

Sensibilitat a l'aigua

En qualsevol circumstància es comprovarà la adhesivitat àrid-ligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua. Per això, la resistència conservada en l'assaig de tracció indirecta després de immersió, realitzat a quinze graus Celsius (15°C), segons la UNE-EN 12697-12, tindrà un valor mínim del vuitanta per cent (80%) per a capes de base i intermèdia, i del vuitanta-cinc per cent (85%) per a capes de trànsit. En mescles de mida màxima no major a vint-i-dos mil·límetres (≤ 22 mm) les provetes per a la realització de l'assaig es prepararan segons la UNE-EN 12697-30 amb cinquanta (50) cops per cara. Per mescles amb mida màxima superior a vint-i-dos mil·límetres (22 mm), les provetes es prepararan mitjançant compactació amb vibració durant un temps de vuitanta més menys cinc segons (80 ± 5 s) per cara, segons la UNE-EN 12697-32.

Es podrà millorar l'adhesivitat entre l'àrid i el lligant hidrocarbonat mitjançant activants directament incorporats al lligant. En tot cas, la dotació mínima de lligant hidrocarbonat no serà inferior al indicat a la Taula 6.1.11.

Propietats addicionals en mescles d'alt mòdul

En mescles d'alt mòdul, el valor del mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20°C), segons l'annex C de UNE-EN 12697-26, no serà inferior a onze mil megapascals (11.000 MPa). Les provetes per a la realització de l'assaig es prepararan segons la UNE-EN 12697-30, aplicant setanta-cinc (75) cops per cara.

En mescles d'alt mòdul, realitzat l'assaig de resistència a la fatiga amb una freqüència de trenta Hertz (30 Hz) i a una temperatura de vint graus Celsius (20°C), segons l'Annex D de UNE-EN 12697-24, el valor de la deformació per a un milió (106) de cicles no serà inferior a cent microdeformacions ($\epsilon_6 \geq 100$ $\mu\text{m/m}$).

PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'hagi d'estendre la mescla bituminosa en calent. La Direcció d'Obra, indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, en el seu cas, a reparar zones danyades.

La regularitat superficial de la superfície existent haurà de complir l'indicat en les taules 6.1.15 ó 6.1.16 i sobre ella s'executarà un reg d'emprimació o un reg d'adherència segons correspongui depenent de la seva naturalesa, d'acord amb els Articles 8.1 ó 8.2 d'aquest Plec.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i l'esmentat paviment fos heterogeni, s'haurà a més, d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la Direcció d'Obra.

Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no quedin restes d'aigua en la superfície; així mateix, si ha transcorregut molt temps des de la seva aplicació, es comprovarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït en forma perjudicial; en cas contrari, la Direcció d'Obra podrà ordenar l'execució d'un reg d'adherència addicional.

APROVISIONAMENT D'ÀRIDS

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'abassegaran i manegaran per separat fins la seva introducció en les tremuges en fred. Cada fracció serà suficientment homogènia i es podrà abassegar i manegar sense perill de segregació, observant les precaucions que es detallen a continuació.

Per a mescles amb mida màxima d'àrid de setze mil·límetres (16 mm) el nombre mínim de fraccions serà de tres (3); per a la resta de les mescles serà de quatre (4). La Direcció d'Obra podrà exigir un major nombre de fraccions, si ho estima necessari per a complir les toleràncies exigides a la granulometria de la mescla en l'apartat de control de qualitat 6.1.9

Cada fracció de l'àrid es recollirà separada de les demés, per a evitar contaminacions entre elles. Si els abassegaments es disposen sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els seus quinze centímetres (15 cm) inferiors, a no ser que es pavimentin. Els abassegaments es construiran per capes de gruix no superior a un metre i mig (1,5 m), i no per piles còniques. Les carregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per a evitar la seva segregació.

Quan es detectin anomalies en la producció o subministraments dels àrids, s'abassegaran per separat fins a confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan estigui pendent d'autorització el canvi de procedència d'un àrid.

La Direcció d'Obra, fixarà el volum mínim d'abassegament abans d'iniciar les obres. Excepte justificació en contrari, aquest volum no serà inferior al corresponent a un (1) mes de treball amb la producció prevista.

FABRICACIÓ DE LA MESCLA

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert en la UNE-EN 13108-1 per al marcat CE.

No obstant, la Direcció d'Obra, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ser obligatori o no disposar de marcat CE.

La càrrega de cada una de les tremuges d'àrids en fred es realitzarà de forma que el seu contingut estigui sempre comprés entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense vessar. Per a mescles denses i semidenses l'alimentació de l'àrid fi, encara quan aquest fos d'un únic tipus i granulometria, s'efectuarà dividint la càrrega entre dos (2) tremuges.

Si s'utilitzessin àrids procedents del fresat de mescles bituminoses, en centrals on l'assegador de la qual no sigui a la vegada mesclador, si l'alimentació d'aquests fos discontinua, després d'haver introduït els àrids, es pesaran i introduiran els àrids procedents del fresat de mescles bituminoses, i després d'un temps de disgregació, escalfat i mescla, s'agregarà el lligant hidrocarbonat, i en el seu cas els additius, per a cada pastada, i es continuarà la operació de mescla durant el temps especificat en el fórmula de treball. Si l'alimentació fos continua, els àrids procedents del fresat de mescles bituminoses s'incorporaran a la resta dels àrids en la zona de pesatge en calent a la sortida de l'assegador.

En centrals de mescla continua amb tambor assecador-mesclador s'aportaran els àrids procedents del fresat de mescles bituminoses darrera la flama de forma que no existeixi risc de contacte amb ella.

A la descarrega del mesclador totes les mides de l'àrid hauran d'estar uniformement distribuïdes en la mescla, i totes les seves partícules totalment i homogèniament cobertes de lligant. La temperatura de la mescla al sortir del mesclador no excedirà de la fixada en la fórmula de treball.

En el cas d'utilitzar addicions al lligant o a la mescla, es cuidarà la seva correcta dosificació, la distribució homogènia, així com que no perdi les seves característiques inicials durant tot el procés de fabricació.

TRANSPORT DE LA MESCLA

La mescla bituminosa en calent es transportarà en camions de la central de fabricació a la estenedora. Per a evitar el refredament superficial, s'haurà de protegir durant el transport mitjançant lones o altres cobertors adequats. En el moment de descarregar-la en la estenedora o en l'equip de transferència, la seva temperatura no podrà ser inferior a l'especificada en la fórmula de treball.

ESTESA DE LA MESCLA

A menys que la Direcció d'Obra justifiqui una altra directriu, l'estesa començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplada d'aquestes franges es fixarà de manera que es realitzi el menor nombre de juntes possible i s'aconsegueixi la major continuïtat de l'estesa, 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, per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçades superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m²), es realitzarà l'estesa de qualsevol

capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb dos (2) o més estenedores lleugerament desfasades, evitant juntes longitudinals. En la resta de casos, després d'haver estès i compactat una franja s'estendrà la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal.

L'estenedora es regularà de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.

L'estesa es realitzarà amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no es defingui. En cas de defunció, es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, en la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per al inici de la compactació; en cas contrari, s'executarà una junta transversal.

On resulti impossible, a judici de la Direcció d'Obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent es podrà posar en obra per altres procediments aprovats per aquella. Per això es descarregarà fora de la zona en que s'hagi d'estendre i es distribuirà en una capa uniforme i d'un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes en l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.2.

COMPACTACIÓ DE LA MESCLA

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'haurà de fer a la major temperatura possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i es continuarà mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que s'arribi a la densitat especificada a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.1.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la capa fins que l'augment de viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta en la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.1.

La compactació es realitzarà longitudinalment, de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es realitzés per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació per a que inclogui al menys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Els corròns hauran de portar la seva roda motriu del costat més proper a l'estenedora; els canvis de direcció es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si fos precís, humits.

JUNTES TRANSVERSALS I LONGITUDINALS

Sempre que 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.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, a la vora d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical en tot el seu gruix. Se li aplicarà una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència, segons l'Article 8.2 d'aquest Plec, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'escalfarà la junta i s'estendrà la següent franja contra ella.

Les juntes transversals en capes de trànsit es compactaran transversalment, disposant els suports precisos per als elements de compactació.

9.1.6. TRAM DE PROVA

Abans d'iniciar-se la posada en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent serà preceptiva la realització del corresponent tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa i compactació, i, especialment, el pla de compactació.

A efectes de verificar que la fórmula de treball pugui complir després de la posada en obra, les prescripcions relatives la textura superficial i al coeficient de fregament transversal, en capes de trànsit es comprovarà expressament la macrotectura superficial obtinguda, mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, que haurà de complir els valors establerts l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.4.

A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball. En el primer cas, es podrà iniciar la fabricació de la mescla bituminosa. En el segon, el Contractista haurà de proposar les actuacions a seguir

(estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assajada, correccions en la central de fabricació o sistemes d'estesa, etc.)

- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista. En el primer cas, definirà la seva forma específica d'actuació. En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips, o incorporar equips suplementaris.

Així mateix, durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, en el seu cas entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ, i altres mètodes ràpids de control.

No es podrà procedir a la producció sense que la Direcció d'Obra hagi autoritzat el inici en les condicions acceptades després del tram de proves.

9.1.7. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

DENSITAT

La densitat no haurà de ser inferior al següent percentatge de la densitat de referència, obtinguda segons l'indicat en l'apartat de control d'execució del control de qualitat 6.1.9.3.2.1:

- 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%).

RASANT, GRUIX I AMPLADA

La superfície acabada no haurà de diferir de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit 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 en la secció-típus dels Plànols de Projecte.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols de Projecte.

REGULARITAT SUPERFICIAL

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, i obtingut d'acord a l'indicat en 6.1.9.4. haurà de complir els valors de les Taules 6.1.15 o 6.1.16, segons correspongui.

Taula 6.1.15
Índex de Regularitat Internacional (IRI)(dm/hm) per a fermes de nova construcció

Percentatges d'hectòmetres	Tipus de capa		
	Trànsit i Intermèdia		Altres capes bituminoses
	Tipus de via		
	Calçades d'autopistes i autovies	Resta de vies	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

Taula 6.1.16
Índex de Regularitat Internacional (IRI)(dm/hm) per a fermes rehabilitats estructuralment

Percentatges d'hectòmetres	Tipus de via			
	Calçades d'autopistes i autovies		Resta de vies	
	Gruix de recreixement (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

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 trànsit, la macrotextura superficial, obtinguda mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, i la resistència al lliscament, segons la NLT-336, no hauran de ser inferiors als valors indicats en la Taula 6.1.17.

Taula 6.1.17

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1) i resistència al lliscament (NLT-336) de les mescles per a capes de trànsit

Característica	Valor
Macrotextura superficial (*) Valor mínim (mm)	0,7
Resistència al lliscament (**) CRT mínim (%)	65

(*) Mesurada abans de la posada en servei de la capa.

(**) Mesurada un cop transcorreguts dos mesos de la posada en servei de la capa.

9.1.8. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà la posada en obra de mescles bituminoses en calent:

- Quan la temperatura ambient a la ombra sigui inferior a cinc graus Celsius (5°C), tret de que el gruix de la capa a estendre fos inferior a cinc centímetres (5 cm), ja que en aquest cas el límit serà de vuit graus Celsius (8°C). Amb vent intens, després de gelades, o en taulers d'estructures, la Direcció d'Obra podrà augmentar aquests límits, a la vista dels resultats de compactació obtinguts.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

Acabada la seva compactació, es podrà obrir a la circulació la capa executada, tant aviat com assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix o be, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, quan assoleixi una temperatura de seixanta graus Celsius (60°C), evitant les parades i canvis de direcció sobre la mescla recent estesa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

9.1.9. CONTROL DE QUALITAT.

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

En el cas de productes que hagin de tenir el marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, per al control de procedència dels materials, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre els materials que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar les propietats i la qualitat establertes en aquest Article.

En el cas de productes que no disposin de marcat CE, s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos per al control de procedència que s'indiquen en els següents apartats.

Control de procedència del lligant hidrocarbonat

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.1.4 ó a l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar. En el cas de betums millorats amb cautxú, el control de procedència es portarà a terme mitjançant un procediment anàleg a l'indicat en l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, en quant a la documentació que ha d'acompanyar el betum i el seu contingut.

Control de procedència dels àrids

Si els àrids a emprar disposen de marcat CE, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència dels àrids no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cada fracció d'elles es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8.
- La densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons annex A de la UNE-EN 933-9.
- La proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- La proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.
- L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.

Control de procedència de la pols mineral d'aportació

Si la pols mineral a emprar, disposa de marcat CE, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència no seran d'aplicació obligatòria, sens perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de la pols mineral d'aportació, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres i amb elles es determinarà la densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3, i la granulometria, segons la UNE-EN 933-10.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

Control de qualitat dels lligants hidrocarbonats

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.1.5 ó 7.2.5 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar. Per al control de la qualitat dels betums millorats amb cautxú es seguirà un procediment anàleg al establert en l'apartat 7.2.5 d'aquest Plec.

Control de qualitat dels àrids

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament o a l'alimentació de tremuges en fred, rebutjant els àrids que, a simple vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o mides superiors al màxim. S'abassegaran a part aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal como diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc. i es vigilarà l'alçada dels abassegaments i l'estat dels seus elements separadors i dels accessos.

Amb cada fracció d'àrid que es produeixi o rebí, es realitzaran els següents assajos:

Amb la mateixa freqüència d'assaig que la indicada en la Taula 6.1.18:

- Anàlisi granulomètrica de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- Segons el que estableixi la Direcció d'Obra, equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN-933-5.
- Proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.

Al menys un (1) cop al mes, o quan es canviï de procedència:

- Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8.
- Densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.

Per als àrids que tinguin marcat CE, la comprovació d'aquestes quatre últimes propietats dels àrids podrà portar-se a terme mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen el marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre aquestes propietats si ho considera oportú.

Control de qualitat de la pols mineral

En el cas de la pols mineral d'aportació, sobre cada partida que es rebí es realitzaran els següents assajos:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.
- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

Per a la pols mineral que no sigui d'aportació es realitzaran els següents assajos:

Al menys un (1) cop al dia, o quan es canviï de procedència:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Fabricació

En el cas de que el producte disposi de marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar determinades propietats específiques establertes en aquest Article.

Es prendran diàriament un mínim de dos (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, una pel matí i un altra per la tarda, de la mescla d'àrids en fred abans de la seva entrada en l'assegador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

- Anàlisi granulomètrica de l'àrid combinat, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9, de l'àrid combinat.

En centrals de mescla contínua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, detenint-la carregada d'àrids i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Es prendrà diàriament almenys una (1) mostra de la mescla d'àrids en calent, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1, que complirà les toleràncies indicades en aquest apartat. Almenys setmanalment, es verificarà la precisió de les bàscules de dosificació i el correcte funcionament dels indicadors de temperatura dels àrids i del lligant hidrocarbonat.

Si la mescla bituminosa disposa de marcat CE, els criteris establerts en els paràgrafs precedents sobre el control de fabricació no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

Per a totes les mescles, es prendran mostres a la descàrrega del mesclador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

A la sortida del mesclador o sitja d'emmagatzematge, sobre cada element de transport:

- Control de l'aspecte de la mescla i mesura de la seva temperatura. Es rebutjaran totes les mescles segregades, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb espuma i aquelles embolicades de forma no homogènia; en centrals que el tambor no sigui a l'hora mesclador, també les mescles que presentin indicis d'humitat; i a la resta de centrals, les mescles on la humitat sigui superior a l'u per cent (1%) en massa del total. En aquests casos de presència d'humitat excessiva, es retiraran els àrids de les corresponents sitges en calent.

- Es prendran mostres de la mescla fabricada i es determinarà sobre elles la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1 i la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2, amb la freqüència d'assaig indicada en la Taula 6.1.18, corresponent al nivell de control X definit en l'annex A de la UNEEN 13108-21 i al nivell de conformitat (NFC) determinat pel mètode del valor mig de quatre (4) resultats definit en aquell mateix annex.

Nivell de conformitat	Freqüència d'assaig
NCF A	Cada 12.000 t
NCF B	Cada 6.000 t
NCF C	Cada 3.000 t

Taula 6.1.18

Freqüència mínima d'assaig per a determinació de granulometria d'àrids extrets i contingut de lligant (tones/assaig)

Nivell de freqüència	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Les toleràncies admissibles, en més o en menys, respecte de la granulometria de la fórmula de treball seran les següents, referides a la massa total d'àrids (inclosa la pols mineral):

- Tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 4\%$.
- Tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3\%$.
- Tamisos compresos entre el 2 mm i el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$.
- Tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$.

La tolerància admissible, en més o en menys, respecte a la dotació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball serà del tres per mil ($\pm 0,3\%$) en massa del total de la mescla bituminosa (inclosa la pols mineral), sense baixar del mínim especificat a la Taula 6.1.11 per al tipus de capa i de mescla que es tracti.

En el cas de mescles que disposin de marcat CE, es portarà a terme la comprovació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de les comprovacions o dels assajos addicionals que consideri oportuns. En aquest supòsit, haurà de seguir-se l'indicat en els paràgrafs següents.

En el cas de mescles que no disposin de marcats CE, per a les categories de trànsit pesat T00 a T31 s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos addicionals de les característiques de la mescla que s'indiquen a continuació, amb les mateixes provetes i condicions d'assaig que les establertes a l'apartat 6.1.5.1 i amb la freqüència d'assaig que s'indica a la Taula 6.1.19:

Resistència a les deformacions plàstiques mitjançant l'assaig de pista de laboratori, segons la UNE-EN 12697-22.

En mescles d'alt mòdul, el valor del mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20°C), segons l'Annex C de la UNE-EN 12697-26.

Taula 6.1.19

Freqüència mínima d'assaig per a assajos addicionals de característiques de la mescla

Quan es canviïn el subministrament o la procedència, o quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú per assegurar alguna característica relacionada amb l'adhesivitat i cohesió de la mescla, es determinarà la resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió, segons la UNE-EN 12697-12, i en mescles d'alt mòdul a més la resistència a fatiga, segons l'Annex D de la UNE-EN 12697-24.

Posada en obra

Estesa

Abans d'abocar la mescla de l'element de transport a la tremuja de l'estenedora o a l'equip de transferència, es comprovarà el seu aspecte i es mesurarà la seva temperatura, així com la temperatura ambient per a tenir en compte les limitacions que es fixen en l'apartat 6.1.8 d'aquest Plec.

Al menys un (1) cop al dia, i al menys un (1) cop per lot, es prendran mostres i es prepararan provetes segons la UNE-EN 12697-30 aplicant setanta-cinc (75) cops per cara si la mida màxima de l'àrid és inferior o igual a vint-i-dos mil límetres (22 mm), o mitjançant la UNE-EN 12697-32 per mida màxima de l'àrid superior a l'esmentat valor. Sobre aquestes provetes es determinarà el contingut de buits, segons la UNE-EN 12697-8, i la densitat aparent, segons la UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es considerarà com a lot el volum de material que resulti d'aplicar els criteris de l'apartat 6.1.9.4.

Per a cadascun dels lots, es determinarà la densitat de referència per a la compactació, definida pel valor mig dels últims quatre (4) valors de densitat aparent obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.

A judici de la Direcció d'Obra es podran portar a terme sobre algunes d'aquestes mostres, assajos de comprovació de la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1, i de la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2.

Es comprovarà, amb la freqüència que estableixi la Direcció d'Obra, el gruix estès, mitjançant un punxó graduat.

Compactació

Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, verificant:

- Que el nombre i tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius de humectació, neteja i protecció.
- El llast, pes total i, en el seu cas, pressió d'inflat dels compactadors.
- La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris.

- El nombre de passades de cada compactador.

En acabar la compactació, es mesurarà la temperatura en la superfície de la capa.

CONTROL DE RECEPCIÓ 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 en calent:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m²) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

S'extrauran testimonis en punts aleatòriament situats, en nombre no inferior a cinc (5), i es determinaran la seva densitat i gruix, segons la UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figurin en l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24h) de la seva execució i sempre abans de l'estesa de la següent capa mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, calculant un sol valor de 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 l'especificat en l'apartat 6.1.7.3. La comprovació de la regularitat superficial de tota la longitud de la obra, en capes de trànsit, tindrà lloc a més abans de la recepció definitiva de les obres.

En capes de trànsit, es realitzaran els assajos següents, que hauran de complir allò establert a la Taula 6.1.17:

Mesura de la macrotextura superficial, segons la UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en cinc (5) punts del lot aleatòriament escollits de forma que n'hi hagi almenys un per hectòmetre (1/hm).

Determinació de la resistència al lliscament, segons la NLT-336, un cop transcorreguts dos (2) mesos de la posada en servei de la capa, en tota la longitud del lot.

9.1.10. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

DENSITAT

La densitat mitja obtinguda no haurà de ser inferior a l'especificada en l'apartat 6.1.7.1; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de dos (2) punts percentuals.

Si la densitat mitja obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat 6.1.7.1. es procedirà de la següent manera:

- Si la densitat mitja obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat de referència, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat de referència, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

GRUIX

El gruix mig obtingut no haurà de ser inferior a l'especificat en l'apartat 6.1.7.2; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en més d'un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en una capa fos inferior a l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, es procedirà de la següent manera:

Per a capes de base:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al vuitanta per cent (80%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos superior al vuitanta per cent (80%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, i no existissin problemes d'entollament, es compensarà la minva de la capa amb el gruix addicional corresponent en la capa superior per compte del Contractista, al seu càrrec.

Per a capes intermèdies:

- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al noranta per cent (90%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos superior al noranta per cent (90%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, i no existissin problemes d'entollament, s'acceptarà la capa amb una penalització econòmica del deu per cent (10%).

Per a capes de trànsit:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de trànsit fos inferior a l'especificat a l'apartat 6.1.7.2, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.

REGULARITAT SUPERFICIAL

Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3, es procedirà de la següent manera:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3 en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra per a capes de trànsit, s'estendrà una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini la Direcció d'Obra per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3 en menys del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra per a capes de trànsit, es corregiran els defectes de regularitat superficial mitjançant fresat per compte del Contractista, al seu càrrec. La localització

d'aquests defectes es farà sobre els perfils longitudinals obtinguts en l'auscultació per a la determinació de la regularitat superficial.

Si els resultats de la regularitat superficial de capa de trànsit en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a dos kilòmetres (2 Km) milloren els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3, i compleixen els valors de les Taules 6.1.20.a ó 6.1.20.b segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de la mescla bituminosa segons l'indicat en l'apartat 6.11.

Taula 6.1.20.a
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)
per a fermes de nova construcció, amb possibilitat d'abonament addicional

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via	
	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5
100	<1,5	<2,0

Taula 6.1.20.b
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)
per a fermes rehabilitats estructuralment, amb possibilitat d'abonament addicional

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via		
	Calçada d'autopistes i autovies		Resta de vies
	Guix de recreixement (cm)		
	>10	≤10	
50	<1,0	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5	<1,5
100	<1,5	<1,8	<2,0

MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

En capes de trànsit, el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no haurà de resultar inferior al valor previst en la Taula 6.1.17. No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més de vint-i-cinc per cent (25%) del mateix.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst en la Taula 6.1.17, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.2.17 s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.1.17 s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

En capes de trànsit el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament no haurà de ser inferior al valor previst a la Taula 6.1.17. No més d'un cinc per cent (5%) de la longitud total mesurada de cada lot, podrà presentar un resultat inferior a l'esmentat valor més de cinc (5) unitats.

Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst a la Taula 6.1.17, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.1.17 s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resultat superior al noranta per cent (90%) del valor previst a la Taula 6.1.17 s'aplicarà una penalització del deu per cent (10%)

9.1.11. AMIDAMENT I ABONAMENT.

La preparació de la superfície existent no és objecte d'abonament, ni està inclosa en aquesta unitat d'obra. El reg d'adherència s'abonarà segons el prescrit en l'Article 10.2 d'aquest Plec.

La fabricació i posada en obra de mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós s'amidarà per tones (t) segons el seu tipus, mesurades multiplicant les amplades assenyalades per a cada capa en els Plànols del Projecte, pels gruixos mitjos i densitats mitges deduïdes dels assajos de control de cada lot. En l'abonament es considerarà inclòs el dels àrids, el procedent de fresat de mescles bituminoses, si n'hi hagués i el de la pols mineral. No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els augments de gruix per correcció de minves en capes subjacents.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent s'amidarà per tones (t) obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant deduïda dels assajos de control de cada lot. En cap cas serà d'abonament l'ús d'activants o additius al lligant, així com tampoc el lligant residual del material fresat de mescles bituminoses si n'hi hagués.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

9.1.12. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades

especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

Normes de referència

- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-336. Determinació de la resistència al lliscament amb l'equip de mesura del fregament transversal.
- UNE 146130. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres àrees pavimentades.
- UNE-EN 932-1. Assajos per a determinar les propietats generals dels àrids. Part-1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes de tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, mida nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-9: Avaluació dels fins. Assaig del blau de metilè.
- UNE-EN 933-10. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-10: Avaluació dels fins. Granulometria dels fil·lers (tamisat en corrent d'aire).
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-3. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-3: Determinació de la densitat aparent i la porositat.
- UNE-EN 1097-6. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-6: Determinació de la densitat de partícules i la absorció de l'aigua.
- UNE-EN 1097-8. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-8: Determinació del coeficient de poliment accelerat.
- UNE-EN 1744-3. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part-3: Preparació d'eluats per lixiviació d'àrids.
- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació.
- UNE-EN 12697-1. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescles bituminoses en calent. Part 1: Contingut de lligant soluble.
- UNE-EN 12697-2. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules.
- UNE-EN 12697-6. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació de la densitat aparent de provetes bituminoses pel mètode hidrostàtic.
- UNE-EN 12697-8. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació del contingut de buits en les provetes bituminoses.
- UNE-EN 12697-12. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 12: Determinació de la sensibilitat a l'aigua de les provetes de mescla bituminosa.
- UNE-EN 12697-22. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a la mescla bituminosa en calent. Part 22: Assaig de rodadura.
- UNE-EN 12697-24. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 24: Resistència a la fatiga.
- UNE-EN 12697-26. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 26: Rigidesa.
- UNE-EN 12697-30. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 30: Preparació de la mostra mitjançant compactador d'impactes.
- UNE-EN 12697-32. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 32: Compactació en laboratori de mescles bituminoses mitjançant compactador vibratori.
- UNE-EN 12697-33. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 33: Elaboració de provetes amb compactador de placa.
- UNE-EN 13036-1. Característiques superficials de carreteres i superfícies aeroportuàries. Mètodes d'assaig. Part 1: Mesura de la profunditat de la macrotextura superficial del paviment mitjançant el mètode del cercle de sorra.
- UNE-EN 13108-1. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 1: Formigó asfàltic.
- UNE-EN 13108-20. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 20: Assajos de tipus.
- UNE-EN 13108-21. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 21: Control de producció en fàbrica.

9.2. MESCLES BITUMINOSES PER A CAPES DE TRÀNSIT. MESCLES DRENANTS I DISCONTÍNUES

9.2.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a mescla bituminosa en calent per capes de trànsit, drenants i discontinües, aquelles que els seus materials són la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (en granulometria contínua amb baixes proporcions d'àrid fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació obliga a escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posada en obra s'ha de realitzar a una temperatura molt superior a l'ambient.

Les mescles bituminoses drenants són aquelles que per la seva baixa proporció d'àrid fi, presenten un contingut molt alt de buits interconnectats que li proporcionen característiques drenants. A efectes d'aplicació d'aquest Article s'utilitzaran en capes de trànsit de quatre a cinc centímetres (4 a 5 cm) de gruix.

Les mescles bituminoses discontinües són aquelles que els seus àrids presenten una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors de l'àrid gruixut. A efectes d'aplicació d'aquest Article, es distingeixen dos tipus de mescles bituminoses discontinües amb dos fusos granulomètrics amb grandària màxima nominal de vuit i onze mil·límetres (8 i 11 mm) cadascun. Amb cada fus granulomètric es podran fabricar mescles bituminoses discontinües en calent, per a capes de trànsit de dos a tres centímetres (2 a 3 cm) de gruix.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent de les definides anteriorment inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc que s'utilitzarà.
- Preparació de la superfície que ha de rebre la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

9.2.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment de l'anterior, s'estarà en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció i de residus de construcció i demolició.

LLIGANT HIDROCARBONAT

El tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar serà seleccionat en funció de la categoria de trànsit pesat, definida en la Norma 6.1-IC de Seccions de Ferm o a la Norma 6.3 IC de Rehabilitació de Ferms, entre els que s'indiquen en la Taula 6.2.1 i, excepte justificació contrària, haurà de complir les

especificacions dels corresponents Articles d'aquest Plec o, en el seu cas, de l'ordre circular OC 21/2007 sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporen cautxú procedent dels neumàtics fora d'ús (NFU), de l'ordre circular OC 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de neumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació in situ i emmagatzematge a obra, o la Circular 01/09 de 15 de maig de 2009 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre l'adaptació a les normes europees harmonitzades en matèria de mescles bituminoses en calent.

Taula 6.2.1
Tipus de lligant hidrocarbonat a emprar
(Articles 10.1 i 10.2 d'aquest Plec i OC 21/2007)

Tipus de mescla	Categoria de Trànsit Pesat				
	T00 i T0	T1	T2 (*) i T31	T32 i voreres	T4
Discontinua	PBM 45/80-65	PBM 45/80-65 PBM 45/80-60	PBM 45/80-60 B 50/70 BC 50/70	B 50/70 B 70/100 BC 50/70	
Drenant	PBM 45/80-65	PBM 45/80-65 PBM 45/80-60	PBM 45/80-60 B 60/70 BC 50/70	B 50/70 B 70/100 BC 50/70	

(*) Per trànsit T2 s'empraran betums modificats en autopistes o quan la IMD sigui superior a 5.000 vehicles per dia i caril.

- Es podran emprar també betums modificats amb cautxú que siguin equivalents als betums modificats d'aquesta Taula, sempre que compleixin les especificacions de l'Article 10.2 d'aquest Plec. En aquest cas, a la denominació del betum s'afegirà una lletra C majúscula, per indicar que l'agent modificador és cautxú procedent de neumàtics fora d'ús.

En el cas d'utilitzar betums amb addicions no incloses en els Articles 10.1 o 10.2 d'aquest Plec, o en l'ordre circular OC21/2007, la Direcció d'Obra establirà el tipus d'addició i les especificacions que hauran de complir, tant el lligant com les mescles bituminoses resultants. La dosificació i la manera de dispersió de l'addició hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

En el cas d'incorporació de productes (fibres, materials elastomèrics, etc) com modificadors de la reologia de la mescla i per assolir una majoració significativa d'alguna característica referida a la resistència a la fatiga i a la fissuració, es determinarà la seva proporció, així com la del lligant utilitzat, de tal manera que, a més a més de proporcionar les propietats addicionals que es pretenguin obtenir amb aquests productes, es garanteixi un comportament en mescla mínim, semblant al que s'obtingués d'utilitzar un lligant bituminós dels especificats en l'Article 10.2 d'aquest Plec.

Segons el disposat en l'apartat 2.3.f) del Pla de neumàtics fora d'ús, aprovat per Acord de Consell de Ministres, de 5 d'Octubre de 2001, en les obres en les que la utilització del producte resultant de la trituració dels neumàtics utilitzats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials.

ÀRIDS

Característiques generals

Els àrids a utilitzar en les mescles bituminoses discontinües i en les drenants podran ser naturals o artificials sempre que compleixin les especificacions recollides en aquest Article.

La Direcció d'Obra podrà exigir propietats o especificacions addicionals quan es vagi a utilitzar àrids que la seva naturalesa o procedència així ho requereixi.

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades que s'abassegaran i es manegaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges en fred.

La Direcció d'Obra podrà exigir que abans de passar per l'assegador de la central de fabricació, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions (inclòs la pols mineral), segons les proporcions fixades per la fórmula de treball, sigui superior a cinquanta (50), o en el seu cas, de no complir-se aquesta condició, el seu valor de blau metilè segons l'annex A de la UNE-EN 933-9 sigui inferior a deu (10), i simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN-933-8, sigui superior a quaranta (40).

Els àrids no seran susceptibles a cap tipus de meteorització o alteració física-química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, es puguin donar a la zona d'ús. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions, que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferm, o contaminar corrents d'aigua.

La Direcció d'Obra haurà de fixar els assajos per determinar la inalterabilitat del material. Si es considera convenient, per caracteritzar els components solubles dels àrids de qualsevol tipus, naturals o artificials, que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'emprarà la UNE-EN 1744-3.

Àrid gruixut

Definició de l'àrid gruixut

Es defineix com àrid gruixut la part de l'àrid total retinguda en el tamís 2 de la UNE-EN 933-2.

Procedència de l'àrid gruixut

Cap mida de l'àrid gruixut a utilitzar en mescles discontinües i drenants per categories de trànsit pesat T00 i T0 es podrà fabricar per trituració de graves procedents de jaciments granulars ni de pedreres de naturalesa calcària.

Per les categories de trànsit pesat T1 a T31, en el cas que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, la grandària de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades la mida màxima de l'àrid final.

Angulositat de l'àrid gruixut (Percentatge de cares de fractura)

La proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.2.a.

Taula 6.2.2.a
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut
(% en massa)

Tipus de Mescla	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T31	T32 i vorals	T4
Discontinua	100	≥ 90	≥ 75
Drenant			

Adicionalment, la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.2.b.

Taula 6.2.2.b
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut
(% en massa)

Tipus de Mescla	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T31	T32 i vorals	T4
Discontinua	0	≤ 1	≤ 10
Drenant			

Forma de l'àrid gruixut (Índex de llastres)

L'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.3.

Taula 6.2.3
Índex de llastres de l'àrid gruixut

Tipus de Mescla	Categoria de trànsit pesat			
	T00	T0 a T31	T32 i vorals	T4
Discontinua	≤ 20		≤ 25	
Drenant			≤ 25	

Resistència a la fragmentació de l'àrid gruixut (Coeficient de Los Àngeles)

El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2, haurà de complir el fixat a la Taula 6.2.4.

Taula 6.2.4
Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut

Tipus de Mescla (*)		Categoria de trànsit pesat			
		T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Discontinua	BBTM A	≤ 15	≤ 20	≤ 25	
	BBTM B	≤ 15			
Drenant	PA	≤ 15	≤ 20	≤ 25	

(*) Designació segons la UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7. Veure apartat 6.2.3

Resistència al poliment de l'àrid gruixut (Coeficient de poliment accelerat)

El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit, segons la UNE-EN-1097-8, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.5.

Taula 6.2.5
Coeficient de poliment accelerat de l'àrid

Categoria de trànsit pesat		
T00 i T0	T1 a T31	T32, T4 i vorals
≥56	≥50	≥44

Neteja de l'àrid gruixut (Contingut d'impureses)

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com el percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

Adicionalment, la Direcció d'Obra, podrà especificar que el contingut d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130, sigui inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

En el cas de que no es compleixin les prescripcions establertes respecte a la neteja de l'àrid gruixut, la Direcció d'Obra, podrà exigir la seva neteja per rentat, aspiració o altres mètodes prèviament aprovats, i una nova comprovació.

Àrid fi

Definició de l'àrid fi

Es defineix com àrid fi la part de l'àrid total garbellada pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNEEN 933-2.

Procedència de l'àrid fi

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat, o en part de jaciments naturals.

Únicament en mesclades tipus BBTM A i per a categories de trànsit pesat T3,T4 i vorals, es podrà emprar sorra natural, no triturada, i en aquest cas, la Direcció d'Obra haurà d'assenyalar la proporció màxima de sorra natural, no triturada, a emprar en la mescla, la qual no serà superior al deu per cent (10%) de la massa total de l'àrid combinat i sense que superi el percentatge d'àrid fi triturat utilitzat en la mescla.

Neteja de l'àrid fi

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

Resistència a la fragmentació de l'àrid fi

El material que es trituri per obtenir l'àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut en l'apartat sobre el coeficient de Los Àngeles.

Es podrà emprar àrid fi d'altra naturalesa que millori alguna característica, en especial l'adhesivitat, però en qualsevol cas procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de Los Àngeles inferior a vint-i-cinc (25).

Pols mineral

Definició de la pols mineral

Es defineix com a pols mineral la part de l'àrid total garbellada pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedència de la pols mineral

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se d'ells per extracció en la central de fabricació, o bé es podrà aportar a la mescla per separat d'aquells, com un producte comercial o especialment preparat.

La proporció de pols mineral d'aportació a utilitzar en la mescla haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.6.

Taula 6.2.6
Proporció de pols mineral d'aportació
(% en massa de la resta de pols mineral, exclòs el inevitablement adherit als àrids)

Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
100	≥50

La pols mineral que quedi inevitablement adherida als àrids, després del seu pas per l'assecador, en cap cas podrà rebassar el dos per cent (2%) de la massa de la mescla. Només si s'assegura que la pols mineral procedent dels àrids compleix les condicions exigides al d'aportació, la Direcció d'Obra podrà modificar la proporció mínima d'aquesta.

Granulometria de la pols mineral

La granulometria de la pols mineral es determinarà segons la UNE-EN-933-10. El cent per cent (100%) dels resultats d'anàlisis granulomètriques hauran de quedar dins del fus granulomètric general definit en la Taula 6.2.7.

Adicionalment, el noranta per cent (90%) dels resultats d'anàlisis granulomètriques basades en els últims vint (20) valors obtinguts, hauran de quedar inclosos dins d'un fus granulomètric més estret, l'ample del qual en els tamisos corresponents a 0,125 i 0,063 mm no superi el deu per cent (10%)

Taula 6.2.7
Especificacions per a la granulometria de la pols mineral

Obertura del tamís (mm)	Fus granulomètric general per resultats individuals. Garbellat acumulat (% en massa)	Ample màxim del fus restringit (% en massa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Finor i activitat de la pols mineral

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigramms per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm³).

ADDITIUS

La Direcció d'Obra fixarà els additius que es puguin utilitzar, establint les especificacions que tindran que complir tant l'additiu com les mescles bituminoses resultants. El mètode d'incorporació, que haurà d'assegurar una dosificació i dispersió homogènies de l'additiu, serà aprovat per la Direcció d'Obra.

9.2.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

La designació de les mescles bituminoses discontinues es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-2, seguint el següent esquema:

BBTM	D	Classe	Lligant
------	---	--------	---------

On:

BBTM Indica que la mescla bituminosa és de tipus discontinu.

D És la mida màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid.

Classe Indica si la classe és A,B,C,o D

Lligant S'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat.

A efectes d'aquest Plec, les mescles bituminoses discontinues a emprar són les que s'indiquen a la Taula 6.2.8.

Taula 6.2.8
Tipus de mescles discontinues a emprar

Denominació UNE-EN 13108-2 (*)	Denominació anterior
BBTM 8A	F8
BBTM 11A	F10
BBTM 8B	M8
BBTM 11 B	M10

(*) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta Taula.

La designació de les mescles bituminoses drenants es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-7, seguint el següent esquema:

PA	D	Lligant
----	---	---------

On:

PA Indica que la mescla bituminosa es drenant.

D És la mida màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid.

Lligant S'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat.

La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral), segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la Taula 6.2.9. L'anàlisi granulomètrica es farà segons la UNE-EN 933-1.

Taula 6.2.9
Fusos granulomètrics. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus de mescla (**)	Obertura dels tamisos (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
BBTM 8B(*)		-	100	90-100	42-62	17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 11B(*)		100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 8 A(*)		-	100	90-100	50-70	28-38	25-35	12-22	7-9
BBTM 11 A(*)		100	90-100	62-82		28-38	25-35	12-22	7-9
PA 16	100	90-100		40-60		13-27	10-17	5-12	3-6
PA 11		100	90-100	50-70		13-27	10-17	5-12	3-6

(*) La fracció de l'àrid que passa pel tamís 4mm de la UNE-EN 933-2 i es retinguda pel tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2, serà inferior al vuit

per cent (8%).

(**) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta Taula.

La composició i dotació de la mescla haurà de complir allò indicat en la Taula 6.2.10.

Taula 6.2.10
Tipus, composició i dotació de la mescla.

Característica	Tipus de mescla					
	PA11	PA16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
Dotació mitjana de mescla (kg/m ²)	75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
Dotació mínima(*) de lligant (% en massa sobre el total de la mescla)	4,30		4,75		5,20	
Lligant residual en reg d'adherència (kg/m ²)	Ferm nou	>0,30			>0,25	
	Ferm antic	>0,40			>0,35	

(*) Incloues les toleràncies especificades en l'apartat 6.2.9.3.1. Es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids, si són necessàries.

En cas que la densitat dels àrids sigui diferent de dos grams i seixanta-cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2.65 g/cm³), els continguts mínims de lligant de la Taula 6.2.10 s'hauran de corregir multiplicant pel factor:

$$\alpha = \frac{2,65}{\rho_d}$$

on ρ_d és la densitat de les partícules d'àrid.

Excepte justificació contrària, la relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat (expressats ambdós respecte de la massa total d'àrid sec, inclosa la pols mineral) determinada en la fórmula de treball, segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa en els següents intervals:

- Entre dotze i setze dècimes (1,2 a 1,6) per les mescles tipus BBTM A.
- Entre deu i dotze dècimes (1,0 i 1,2) per les mescles tipus BBTM B.
- Entre nou i onze dècimes (0,9 i 1,1) per les mescles tipus PA.

9.2.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips utilitzats, en l'execució de les obres.

CENTRAL DE FABRICACIÓ

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici del establert en les UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7, pel marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el cas de no ser obligatori o no disposar de marcat CE.

Les mescles bituminoses en calent, es fabricaran mitjançant centrals capaces de manegar, simultàniament en fred, el nombre de fraccions de l'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada.

El nombre mínim de tremuges per a àrids en fred serà funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada, però en tot cas, no serà inferior a tres (3).

En centrals de mescla contínua amb tambor assecador-mesclador, el sistema de dosificació serà ponderal, al menys per la sorra i pel conjunt dels àrids, i tindrà en compte la humitat d'aquests per corregir la dosificació en funció d'ella; en la resta de tipus de centrals per la fabricació de mescles per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 també serà preceptiu disposar de sistemes ponderals de dosificació en fred.

La central tindrà sistemes separats d'emmagatzematge i dosificació de la pols mineral recuperada i d'aportació, els quals seran independents dels corresponents a la resta dels àrids i estaran protegits de la humitat.

Les centrals que el seu assecador no sigui a la vegada mesclador, estaran proveïdes d'un sistema de classificació dels àrids en calent, de capacitat conforme amb la seva producció, en un nombre de fraccions no inferior a tres (3) i de sitges per emmagatzemar-los.

Les centrals de mescla discontinua estaran proveïdes en qualsevol circumstància de dosificadors ponderals independents: al menys un (1) pels àrids calents, quina precisió serà superior al mig per cent ($\pm 0,5\%$), i al menys un (1) per la pols mineral i un (1) pel lligant hidrocarbonat, quina precisió serà superior al tres per mil ($\pm 0,3\%$).

Si es preveu la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb homogeneïtat i precisió suficient, a judici de la Direcció d'Obra.

Si la central estigués dotada de tremuges d'emmagatzematge de les mescles fabricades, haurà de garantir que en les quaranta vuit hores (48h) següents a la fabricació, el material abassegat no ha perdut cap de les seves característiques, en especial la homogeneïtat del conjunt i les propietats del lligant.

ELEMENTS DE TRANSPORT

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta, i que es tractarà, per evitar que la mescla bituminosa s'adhereixi a ella, amb un producte de composició i dotació que hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

La forma i alçada de la caixa haurà de ser tal que, durant l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui a través dels rodets previstos a l'efecte.

Els camions hauran d'estar sempre proveïts d'una lona o cobertor adequat per protegir la mescla bituminosa durant el seu transport.

EQUIP D'ESTESA

Les estenedores seran autopropulsades i estaran dotades dels dispositius necessaris per estendre la mescla bituminosa en calent amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació, que haurà de ser fixada per la Direcció d'Obra. La capacitat dels seus elements, així com la seva potència, seran adequades al treball a realitzar.

L'estenedora haurà d'estar dotada d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element calefactor per l'execució de la junta longitudinal.

Per l'estesa de mescles bituminoses, en obres de carreteres amb intensitats mitges diàries superiors a deu mil (10.000) vehicles/dia o quan l'estesa de l'aplicació sigui superior a setanta mil metres quadrats

(70.000 m²), en les categories de trànsit pesat T00 a T2, les estenedores estaran proveïdes d'un sistema de reg d'adherència incorporat al mateix que garanteixi una dotació contínua i uniforme.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast o altres causes.

Per les categories de trànsit pet T00 a T31 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m²), serà preceptiu disposar, davant l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

L'amplada estesa i compactada serà sempre igual o superior a la teòrica, i comprendrà les amplades teòriques de la calçada o vorals més els sobreamples mínims fixats en els Plànols.

Si a l'estenedora es poden acoblar elements per augmentar la seva amplada, aquests hauran de quedar perfectament alineats amb els d'aquella i aconseguir una mescla contínua i uniforme.

EQUIP DE COMPACTACIÓ

S'utilitzaran preferentment compactadors de corrons metàl·lics que hauran de ser autopropulsats, tenir inversors de sentit de marxa d'acció suau, i estar dotats de dispositius per la neteja de les seves llantes durant la compactació i per mantenir-los humits en cas necessari. Les llantes metàl·liques dels compactadors no presentaran solcs ni irregularitats.

Les pressions de contacte, estàtiques o dinàmiques dels compactadors seran aprovades per la Direcció d'Obra, i hauran de ser les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la mescla en tot el seu gruix, sense produir trencaments de l'àrid, ni enrotllaments de la mescla a la temperatura de compactació.

En zones poc accessibles pels compactadors es podran utilitzar planxes o corrons vibrants de característiques apropiades per aconseguir en aquestes zones un acabament superficial i compacitat semblant a la resta de l'obra.

9.2.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

Principis generals

La fabricació i posada en obra de la mescla no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació.

Aquesta fórmula fixarà com mínim les següents característiques:

- Identificació i proporció de cada fracció de l'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- Granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral, pels tamisos 22; 16; 11,2; 8; 5,6; 4; 2; 0,500 i 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que corresponguin per cada tipus de mescla segons la Taula 6.2.9, expressada en percentatge de l'àrid total amb una aproximació de l'u per cent (1%), amb excepció del tamís 0,063, que s'expressarà amb aproximació de l'u per mil (0,1%).

- Dosificació, en el seu cas, de pols mineral d'aportació, expressada en percentatge de l'àrid total amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Identificació i dosificació de lligant hidrocarbonat referit a la massa total de la mescla, i la d'additius al lligant, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- En el seu cas, tipus i dotació de les addicions a la mescla bituminosa, referida a la massa de la mescla total.
- Densitat mínima a arribar en les mescles bituminoses tipus BBTM A, i el contingut de buits en les mescles bituminoses tipus BBTM B i drenants.

També s'assenyalaran:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15 °C).
- La temperatura de mescla es fixarà dintre del rang corresponent a una viscositat del betum de dos-cents cinquanta a quatre-cents cinquanta centistokes (250-450 cSt) en el cas de les mescles bituminoses discontinues amb betums asfàltics, de quatre-cents a set-cents centistokes (400-700 cSt), en el cas de mescles bituminoses drenants amb betums asfàltics, i dins del rang recomanat pel fabricant, en el cas de mescles amb betums modificats amb polímers o amb betums millorats amb cautxú.
- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des dels elements de transport i a la sortida de l'estenedora, que en cap cas serà inferior a cent trenta-cinc graus Celsius (135 °C).
- La temperatura mínima de la mescla al començar i acabar la compactació.
- En el cas de que s'utilitzin addicions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de mescla.

La temperatura màxima de la mescla al sortir del mesclador no serà superior a cent vuitanta graus Celsius (180°C), excepte en centrals de tambor assecador-mesclador, en les que no s'excedirà dels cent seixanta-cinc graus Celsius (165 °C). Per a les mescles discontinues tipus BBTM B i per a les mescles drenants, aquesta temperatura màxima s'haurà de disminuir en deu graus Celsius (10 °C) per evitar possibles escolaments del lligant. En tots el casos, la temperatura mínima de la mescla al sortir del mesclador serà aprovada per la Direcció d'Obra de forma que la temperatura de la mescla en la descàrrega dels camions sigui superior al mínim fixat.

La dosificació del lligant hidrocarbonat en la fórmula de treball es fixarà tenint en compte els materials disponibles, l'experiència obtinguda en casos semblants i seguint els criteris establerts en els apartats 6.2.5.1.2 a 6.2.5.1.6.

Per tot tipus de mescla, en el cas de categories de trànsit pesat T00 a T2, la Direcció d'Obra, podrà exigir un estudi de sensibilitat de les propietats de la mescla a variacions de granulometria i dosificació de lligant hidrocarbonat que no excedeixin de les admeses en l'apartat 6.2.9.3.

La fórmula de treball de la mescla bituminosa haurà d'assegurar el compliment de les característiques de la unitat acabada pel que fa a la macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, segons l'indicat en l'apartat 6.2.7.4.

Si la marxa de les obres ho aconsella, la Direcció d'Obra podrà exigir la correcció de la fórmula de treball, que es justificarà mitjançant assajos. S'estudiarà i aprovarà una nova fórmula si varia la procedència d'algun dels components o si, durant la seva producció, es rebassen les toleràncies granulomètriques establertes en l'apartat 6.2.9.3.1.

Contingut de buits

El contingut de buits en mescla, determinat segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, complirà els valors mínims fixats en la Taula 6.2.11. Per a la realització de l'assaig s'utilitzaran provetes compactades segons la UNE-EN.12697-30, aplicant cinquanta (50) cops per cara.

Taula 6.2.11
Contingut de buits en mescla (UNE-EN 12697-8)
en provetes segons la UNE-EN 12697-30 (50 cops per cara)

Tipus de mescla	% de buits
BBTM A	≥ 4
BBTM B	≥ 12
Drenant (PA)	≥ 20

Resistència a la deformació permanent

En mescles discontinües la Direcció d'Obra podrà exigir que la resistència a deformacions plàstiques determinada mitjançant l'assaig de pista de laboratori, compleixi allò establert en la Taula 6.2.12. Aquest assaig es farà segons la UNE-EN 12697-22, utilitzant el dispositiu petit, el procediment B en aire, a una temperatura de seixanta graus Celsius (60 °C) i amb una durada de deu mil (10.000) cicles. Les provetes es prepararan mitjançant compactador de placa, amb el dispositiu de corró d'acer, segons la UNE-EN 12697-33, amb una densitat superior al noranta vuit per cent (98 %) de la obtinguda amb provetes cilíndriques preparades segons la UNE-EN-12697-30 aplicant cinquanta (50) cops per cara.

Taula 6.2.12
Pendent mitja de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles
segons la UNE-EN 12697-22 (mm per a 10³ cicles de càrrega)

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat	
	T00 a T2	T3,T4 i vorals
Càlida i mitja	0,07	0,10
Temperada		-

Sensibilitat a l'aigua

En qualsevol circumstància es comprovarà l'adhesivitat àrid-ligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua. Per això, la resistència conservada en l'assaig de tracció indirecta després de la

immersió, realitzat a quinze graus Celsius (15 °C) segons la UNE-EN 12697-12, tindrà un valor mínim del noranta per cent (90%) per mescles discontinües i del vuitanta-cinc per cent (85%) per mescles drenants. Les provetes es compactaran segons la UNE-EN 12697-30 aplicant cinquanta (50) cops per cara.

Es podrà millorar l'adhesivitat entre l'àrid i el lligant hidrocarbonat mitjançant activants directament incorporats al lligant. En tot cas, la dotació mínima de lligant hidrocarbonat no serà inferior a la indicada a la Taula 6.2.10.

Pèrdua de partícules

En mescles drenants, la pèrdua de partícules a vint-i-cinc graus Celsius (25°) segons la UNE-EN 12697-17, en provetes compactades segons la UNE-EN 12697-30 amb cinquanta (50) cops per cara, no haurà de rebassar el vint per cent (20%) en massa per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 i el vint-i-cinc per cent (25%) en massa per la resta dels casos.

Escolament del lligant

Per les mescles drenants, s'haurà de comprovar que es no produeixi escolament del lligant, realitzant l'assaig segons la UNE-EN 12697-18. La Direcció d'Obra, podrà exigir també la comprovació sobre l'escolament del lligant per les mescles discontinües tipus BBTM B.

PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'hagi d'estendre la mescla bituminosa en calent. La Direcció d'Obra indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable abans de procedir a l'estesa de la mescla i, en el seu cas, a reparar les zones amb algun tipus de deteriorament.

La superfície existent, haurà de complir l'indicat en les taules 6.1.15 ó 6.1.16; si està constituïda per un paviment heterogeni a més a més s'hauran d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la Direcció d'Obra.

Sobre la superfície d'assentament s'executarà un reg d'adherència, segons l'Article 11.2 d'aquest Plec, tenint especial cura de que aquest reg no es degradi abans de l'estesa de la mescla.

Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no quedin restes d'aigua a la superfície; així mateix, si ha transcorregut molt de temps des de la seva aplicació, es comprovarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de manera perjudicial; en cas contrari, la Direcció d'Obra podrà ordenar l'execució d'un reg d'adherència addicional.

APROVISIONAMENT D'ÀRIDS

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades que s'abassegaran i manegaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges en fred. Cada fracció serà suficientment homogènia i es podrà abassegar i manegar sense perill de segregació. El nombre mínim de fraccions serà de tres (3).

Cada fracció de l'àrid s'abassegarà separada de les demés per evitar contaminacions entre elles. Si els abassegaments es disposen sobre el terreny natural no s'utilitzaran els seus quinze centímetres (15 cm) inferiors, a no ser que es pavimenti aquell. Els abassegaments es construiran per capes de gruix no superior a un metre i mig (1,5 m) i no per piles còniques. Les càrregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació.

Quan es detectin anomalies en la producció dels àrids, s'abassegaran per separat fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan estigui pendent d'autorització el canvi de procedència d'un àrid.

En el cas d'obres petites, amb volum total d'àrids inferior a cinc mil metres cúbics (5.000 m³), abans de començar la fabricació s'haurà d'haver abassegat la totalitat dels àrids. En un altre cas, el volum mínim a exigir serà el trenta per cent (30%) o el corresponent a un (1) mes de producció màxima de l'equip de fabricació.

FABRICACIÓ DE LA MESCLA

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert en les UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7 per al marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ser obligatori o no disposar del marcat CE.

La càrrega de cadascuna de les tremuges d'àrids en fred es realitzarà de forma que el seu contingut estigui sempre comprès entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense vessar.

A la descàrrega del mesclador totes les grandàries de l'àrid hauran d'estar uniformement distribuïdes a la mescla, i totes les seves partícules total i homogèniament cobertes de lligant. La temperatura de la mescla al sortir del mesclador no excedirà de la fixada a la fórmula de treball.

En el cas d'utilitzar addicions al lligant o a la mescla, es cuidarà la seva correcta dosificació, la distribució homogènia, així com que no perdi les característiques previstes durant tot el procés de fabricació.

TRANSPORT DE LA MESCLA

La mescla bituminosa es transportarà en camions des de la central de fabricació a l'estenedora. Per evitar el seu refredament superficial, s'haurà de protegir durant el transport mitjançant lones o altres cobertors adequats. En el moment de descarregar-la a l'estenedora o a l'equip de transferència, la seva temperatura no podrà ser inferior a l'especificada en la fórmula de treball.

ESTESA DE LA MESCLA

A menys que la Direcció d'Obra justifiqui una altra directriu, l'estesa començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplada d'aquestes franges es fixarà de manera que es realitzi el menor nombre de juntes possibles i s'aconsegueixi la major continuïtat de l'estesa, 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, per les categories de trànsit pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m²) es realitzarà l'estesa a ample complet, treballant si fos necessari amb dues (2) o més estenedores lleugerament desfasades, evitant juntes longitudinals.

En els demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal.

En capes de trànsit amb mescles bituminoses drenants s'evitaran sempre les juntes longitudinals. Únicament per les categories de trànsit pesat T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, aquestes juntes hauran de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'estendrà sempre en una sola tongada. L'estenedora es regularà de forma 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 en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes en l'apartat 6.2.7.2.

L'estesa es realitzarà amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació, de manera que aquella no es detingui. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, en la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no baixa de la prescrita en la fórmula de treball per al inici de la compactació; en cas contrari s'executarà una junta transversal.

On no sigui possible, a judici de la Direcció d'Obra, la utilització de màquines estenedores, la posada en obra de la mescla bituminosa podrà realitzar-se per altres procediments aprovats per aquella. Per això es descarregarà fora de la zona en la que es vagi a estendre i es distribuirà en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes en l'apartat 6.2.7.2.

COMPACTACIÓ DE LA MESCLA

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra en funció dels resultats del tram de prova, encara que el nombre de passades del compactador, sense vibració, serà sempre superior a sis (6); s'haurà de fer a la major temperatura possible, sense rebassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la temperatura de la mescla no sigui inferior a la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la capa fins que l'augment de viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi a la mínima establerta en la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'apartat 6.2.7.1.

La compactació es realitzarà longitudinalment de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació per a que inclogui al menys quinze (15 cm) de l'anterior.

Els corròns hauran de portar la seva roda motriu del costat més proper a l'estenedora; els canvis de direcció es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si fos precís, humits.

JUNTES TRANSVERSALS I LONGITUDINALS

Quan amb anterioritat a l'estesa de la mescla en capa de petit gruix s'executi una altra capa asfàltica, es procurarà que les juntes transversals de la capa superposada tinguin una separació mínima de cinc metres (5 m) i de quinze centímetres (15 cm) per les longitudinals.

A l'estendre franges longitudinals contigües, quan la temperatura de l'estesa en primer lloc no sigui superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície planta i vertical en tot el seu gruix. A continuació s'escalfarà la junta i s'estendrà la següent franja contra ella.

Les juntes transversals de la mescla en capa de petit gruix es compactaran transversalment, disposant els suports necessaris pel corró i es distanciaran en més de cinc metres (5m) les juntes transversals de franges d'estesa adjacents.

9.2.6. TRAM DE PROVA

Abans d'iniciar-se la posada en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent, serà preceptiva la realització del corresponent tram de prova per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa 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, es comprovarà expressament la macrotextura superficial obtinguda, mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, que haurà de complir els valors establerts en 6.2.7.4.

La Direcció d'Obra, determinarà si és acceptable la seva realització com part integrant de l'obra en construcció.

Es prendran mostres de la mescla bituminosa, que s'assajaran per determinar la seva conformitat amb les condicions especificades i s'extrauran testimonis. A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra decidirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball. En el primer cas, es podrà iniciar la fabricació de la mescla bituminosa. En el segon, el Contractista haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assajada, correccions en la central de fabricació o sistemes d'estès, etc).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista. En el primer cas, definirà la seva forma específica d'actuació. En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips, o incorporar equips suplementaris.

Així mateix, durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts, i altres mètodes ràpids de control. També s'estudiaran l'equip i el mètode de realització de juntes, així com la relació entre la dotació mitja de la mescla i el gruix de la capa aplicada amb la que s'arribi a una densitat superior a l'especificada.

En el cas de mescles tipus BBTM B amb gruix superior a dos centímetres i mig (2,5 cm) i de mescles drenants, s'analitzarà, a més a més, la correspondència entre el contingut de buits en mescla i la permeabilitat de la capa segons la NLT-327.

9.2.7. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

DENSITAT

En el cas de mescles tipus BBTM A, la densitat assolida haurà de ser superior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat de referència obtinguda, segons l'indicat en 6.2.9.3.2.1.

En el cas de mescles tipus BBTM B, amb gruixos iguals o superiors a dos centímetres i mig (2,5 cm) el percentatge de buits en mescla no podrà diferir en més de dos (± 2) punts percentuals del obtingut com percentatge de referència segons lo indicat en 6.2.9.3.2.1.

En el cas de mescles tipus BBTM B, amb gruixos inferiors a dos centímetres i mig (2,5 cm) com forma simplificada de determinar la compacitat assolida a la unitat d'obra acabada, es podrà utilitzar la relació obtinguda en el preceptiu tram d'assaig entre la dotació mitja de la mescla i el gruix de la capa.

En les mescles drenants, el percentatge de buits de la mescla, no podrà diferir en més de dos (± 2) punts percentuals del obtingut com percentatge de referència segons l'indicat en 6.2.9.3.2.1.

RASANT, GRUIX I AMPLADA

La superfície acabada no haurà de diferir de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) i el gruix de la capa no haurà de ser inferior, al cent per cent (100%) del previst en la secció-típus dels Plànols del Projecte.

En tots els semiperfis es comprovarà l'amplada d'estesa, que en cap cas serà inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols del Projecte.

REGULARITAT SUPERFICIAL

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330 i obtingut d'acord a l'indicat en 6.2.9.4 haurà de complir els valors de les Taules 6.2.13 o 6.2.14, segons correspongui.

Taula 6.2.13
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)
per a fermes de nova construcció

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via	
	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1,5	<1,5
80	<1,8	<2,0
100	<2,0	<2,5

Taula 6.2.14
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)
per a fermes rehabilitats estructuralment

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via			
	Calçada d'autopistes i autovies		Resta de vies	
	Gruix de recreixement (cm)			
	>10	≤10	>10	≤10
50	<1.5	<1.5	<1.5	<2.0
80	<1.8	<2.0	<2.0	<2.5
100	<2.0	<2.5	<2.5	<3.0

MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

La superfície de la capa haurà de presentar una textura homogènia, uniforme i exempta de segregacions.

La macrotextura superficial obtinguda mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, i la resistència al lliscament, segons la NLT-336, hauran de complir els límits establerts en la Taula 6.2.15.

Taula 6.2.15
Macrotextura superficial (UNE-EN-13036-1)
i resistència al lliscament (NLT-336) de les mescles

Característica	Tipus de mescla	
	BBTM B i PA	BBTM A
Macrotextura superficial (*) valor mínim (mm)	1,5	1,1
Resistència al lliscament (**) CRT mínim (%)	60	65

(*) Mesurada abans de la posada en servei de la capa.

(**) Mesura una vegada transcorreguts dos mesos de la posada en servei de la capa.

9.2.8. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà la posada en obra de la mescla bituminosa en calent:

- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a vuit graus Celsius (8 °C) amb tendència a disminuir. Amb vent intens, després de gelades, i especialment sobre taulers de ponts i estructures, la Direcció d'Obra podrà augmentar el valor mínim de la temperatura.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

Es podrà obrir a la circulació la capa executada tan aviat com arribi a una temperatura de seixanta graus Celsius (60 °C), evitant les parades i canvis de direcció sobre la mescla recent estesa fins que aquesta arribi a la temperatura ambient.

9.2.9. CONTROL DE QUALITAT

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

En el cas de productes de hagin de tenir el marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, pel control de procedència dels materials, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre els materials que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar les propietats i la qualitat establertes en aquest Article.

En el cas de productes que no disposin de marcat CE, s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos pel control de procedència que s'indiquen en els apartats següents.

Control de procedència del lligant hidrocarbonat

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.1.4 o a l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar. En el cas de betums millorats

amb cautxú, el control de procedència es portarà a terme mitjançant un procediment anàleg a l'indicat a l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, en quant a la documentació que ha d'acompanyar al betum i el seu contingut.

Control de procedència dels àrids

Si els àrids a utilitzar disposen de marcat CE, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de procedència dels àrids no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que s'estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid, i per qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1 i, de cada fracció d'elles es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-8.
- La densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, i en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.
- La proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- La proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.
- L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.

Control de procedència de la pols mineral d'aportació

Si la pols mineral a utilitzar, disposa de marcat CE, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de procedència no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de la pols mineral d'aportació, i per qualsevol volum de producció previst, s'agafaran quatre (4) mostres i amb elles es determinarà la densitat aparent, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, i la granulometria, segons la UNE-EN 933.10.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

Control de qualitat dels lligants hidrocarbonats

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.1.5 o 7.2.5 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar. Pel control de qualitat dels betums millorats amb cautxú es seguirà un procediment anàleg a l'establert en l'apartat 7.2.5 d'aquest Plec.

Control de qualitat dels àrids

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament o alimentació de tremuges en fred, rebutjant els àrids que, a simple vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o mides superiors al màxim. S'abassegaran apart aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal com diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc, i es vigilarà l'alçada dels abassegaments i l'estat dels seus elements separadors i dels accessos.

Amb cada fracció d'àrid que es produeixi o es rebí, es realitzaran els següents assajos:

Amb la mateixa freqüència que la indicada en la Taula 6.2.16:

- Anàlisi granulomètrica de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- Proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.

Al menys un (1) cop al mes, o quan es canviï de procedència:

- Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-8.
- Densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.

Pels àrids que tinguin marcat CE, la comprovació d'aquestes quatre últimes propietats dels àrids es podrà portar a terme mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE.

No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre aquestes propietats si ho considera oportú.

Control de qualitat de la pols mineral

En el cas de la pols mineral d'aportació, sobre cada partida que es rebí, es realitzaran els següents assajos:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.
- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

Per a la pols mineral que no sigui d'aportació es realitzaran els següents assajos:

Al menys un (1) cop al dia, o quan canviï de procedència:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Anàlisi granulomètric de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Fabricació

En el cas de que el producte disposi de marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals que consideri oportuns, amb l'objecte d'assegurar determinades propietats específiques establertes en aquest Article.

S'agafaran diàriament un mínim de dues (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, una pel matí i altre per la tarda, de la mescla d'àrids en fred abans de la seva entrada en l'assecador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

- Anàlisi granulomètrica de l'àrid combinat, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9, de l'àrid combinat.

En centrals de mescla contínua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, detenint-la carregada d'àrids i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Es prendrà diàriament al menys una (1) mostra de mescla d'àrids en calent, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1, que complirà les toleràncies indicades en aquest apartat. Al menys setmanalment, es verificarà la precisió de les bàscules de dosificació i el correcte funcionament dels indicadors de temperatura dels àrids i del lligant hidrocarbonat.

Si la mescla bituminosa disposa de marcat CE, els criteris establerts en els paràgrafs precedents sobre el control de fabricació no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

Per a totes les mescles, es prendran mostres a la descàrrega del mesclador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

A la sortida del mesclador o sitja d'emmagatzematge, sobre cada element de transport:

- Control de l'aspecte de la mescla i mesura de la seva temperatura. Es rebutjaran totes les mescles segregades, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma i aquelles embolicades de forma no homogènia; en centrals que el tambor no sigui a la vegada mesclador, també les mescles que presentin indicis d'humitat; i a la resta de centrals, les mescles on la seva humitat sigui superior a l'u per cent (1%) en massa del total. En aquests casos d'humitat excessiva, es retiraran els àrids de les corresponents sitges en calent.
- Es prendran mostres de la mescla fabricada i es determinarà sobre elles la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1 i la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2, amb la freqüència d'assaig indicada a la Taula 6.2.16, corresponent al nivell de control X definit a l'annex A de la UNE-EN 13108-21 i al nivell de conformitat (NCF) determinat pel mètode del valor mig de quatre (4) resultats definit en aquell mateix annex.

Taula 6.2.16

Freqüència mínima d'assaig per a determinació de granulometria d'àrids extrets i contingut de lligant (tones/assaig)

Nivell de freqüència	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Les toleràncies admissibles, en més o en menys, respecte de la granulometria de la fórmula de treball seran les següents, referides a la massa total d'àrids (inclosa la pols mineral):

- Tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933- 2: ± 4%.
- Tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2 : ± 3%.

- Tamisos compresos entre el 2 mm i el 0,063 de la UNE-EN-933-2: $\pm 2\%$.
- Tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$.

La tolerància admissible, en més o menys, respecte de la dotació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, serà del tres per mil ($\pm 0,3\%$) en massa del total de mescla bituminosa (inclosa la pols mineral), sense baixar del mínim especificat en la Taula 6.2.10.

En el cas de mescles que disposin de marcat CE, es portarà a terme la comprovació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixin les especificacions establertes. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de les comprovacions o dels assajos addicionals que consideri oportuns. En aquest supòsit, s'haurà de seguir amb l'indicat en els paràgrafs següents.

En el cas de mescles que no disposin de marcat CE, per les categories de trànsit pesat T00 a T31 s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos addicionals de les característiques de la mescla que s'indiquen a continuació, amb les mateixes provetes i condicions d'assaig que les establertes a 6.2.5.1. i amb la freqüència d'assaig que s'indica a la Taula 6.2.17:

En mescles discontinües, segons el que estableixi la Direcció d'Obra, resistència a les deformacions plàstiques mitjançant l'assaig de pista de laboratori segons la UNE-EN 12697-22 i en les de tipus BBTM B, a més a més, escolament del lligant, segons la UNE-EN 12697-18.

En mescles drenants, pèrdua de partícules, segons la UNE-EN 12697-17 i escolament del lligant, segons la UNE-EN 12697-18.

Taula 6.2.17
Freqüència mínima d'assaig per a assajos addicionals de característiques de la mescla

Nivell de conformitat	Freqüència d'assaig
NCF A	Cada 8.000 t
NCF B	Cada 4.000 t
NCF C	Cada 2.000 t

Quan es canviï el subministrament o la procedència, o quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú per assegurar alguna característica relacionada amb la adhesivitat i cohesió de la mescla, es determinarà la resistència conservada a tracció indirecta després de immersió, segons la UNE-EN 12697-12.

Posada en obra

Estesa

Abans d'abocar la mescla de l'element de transport a la tremuja de l'estenedora o a l'equip de transferència, es comprovarà el seu aspecte i es mesurarà la seva temperatura, així com la temperatura ambient per tenir en compte les limitacions que es fixen en l'apartat 6.2.8 d'aquest Plec.

Al menys un (1) cop al dia, i al menys un (1) cop per lot, es prendran mostres i es prepararan provetes segons la UNE-EN12697-30 aplicant cinquanta (50) cops per cara. Sobre aquestes provetes es determinarà el contingut de buits, segons la UNE-EN 12697-8, i la densitat aparent, segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es considerarà com a lot el volum de material que resulti d'aplicar els criteris de l'apartat 6.2.9.4.

En el cas de mescles discontinües tipus BBTM A, per cadascun dels lots, es determinarà la densitat de referència per a la compactació, definida pel valor mig dels últims quatre (4) valors de densitat aparent obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.

En el cas de mescles discontinües tipus BBTM B i de mescles drenants, per cadascun dels lots, es determinarà el percentatge de buits de referència per la compactació, definit pel valor mig dels últims quatre (4) valors de contingut de buits obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.

A judici de la Direcció d'Obra es podran portar a terme sobre alguna d'aquestes mostres, assajos de comprovació de la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1 i de la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2.

Es comprovarà amb la freqüència que estableixi la Direcció d'Obra, el gruix estès, mitjançant un punxó graduat.

Compactació

Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació verificant:

- Que el nombre i tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius d'humectació, neteja i protecció.
- El llast i pes total dels compactadors.
- El nombre de passades de cada compactador.

En mescles tipus BBTM B i en mescles drenants, es comprovarà amb la freqüència que sigui precisa la permeabilitat de la capa durant la seva compactació, segons la NLT-327.

En acabar la compactació es mesurarà la temperatura en la superfície de la capa.

CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o es rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m²) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

En el cas de les mescles tipus BBTM A s'extrauran testimonis en punts aleatòriament escollits, en nombre no inferior a cinc (5) i es determinarà la densitat aparent de la proveta i el gruix de la capa.

En mescles tipus BBTM B, amb gruixos iguals o superiors a dos centímetres i mig (2,5 cm), s'extrauran testimonis en punts aleatòriament escollits, en nombre no inferior a cinc (5) i es determinarà la seva densitat i percentatge de buits.

En el cas de les mescles tipus BBTM B, amb gruixos inferiors a dos centímetres i mig (2,5 cm) es comprovarà la dotació mitja de mescla per divisió de la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada, mesurada sobre el terreny. Per això s'haurà de disposar d'una bàscula convenientment contrastada.

En mesclades drenants, s'extrauran testimonis en punts aleatòriament situats, en nombre no inferior a cinc (5) i es determinarà el seu gruix, contingut de buits segons la UNE-EN 12697-8 i densitat segons la UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig que figuren a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24h) de la seva execució mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, calculant un sol valor del IRI per cada hectòmetre del perfil auscultat, que s'assignarà a aquest hectòmetre, i així successivament fins a completar el tram mesurat que haurà de complir l'especificat en l'apartat 6.2.7.3. La comprovació de la regularitat superficial de tota la longitud de l'obra tindrà lloc a més a més, abans de la recepció definitiva de les obres.

Es realitzaran els assajos següents, que hauran de complir l'establert en la Taula 6.2.15:

- Mesura de la macrotextura superficial, segons la UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en cinc (5) punts del lot aleatòriament escollits de forma que n'hi hagi al menys un per hectòmetre (1/hm).
- Determinació de la resistència al lliscament segons la NLT-336, una vegada transcorreguts dos (2) mesos de la posada en servei de la capa, en tota la longitud del lot.

9.2.10. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

DENSITAT

En mesclades discontinues BBTM A

La densitat mitjana obtinguda en el lot, segons l'indicat en l'apartat 6.2.9.4 no podrà ser inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1 i a més, no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors al noranta cinc per cent (95%) de la densitat de referència.

Si la densitat mitjana de mescla obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1 es procedirà de la següent manera:

- Si la densitat mitjana de mescla obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la densitat mitjana de la mescla obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

En mesclades discontinues BBTM B

En mesclades tipus BBTM B, amb gruixos iguals o superiors a dos centímetres i mig (2,5 cm), la mitjana del percentatge de buits en mescla no haurà de diferir en més de dos (2) punts percentuals dels valors establerts en l'apartat 6.2.7.1; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que difereixin dels establerts en més de tres (3) punts percentuals.

En mesclades tipus BBTM B, si la mitjana del percentatge de buits en mescla difereix dels valors establerts en l'apartat 6.2.7.1 es procedirà de la següent manera:

- Si la mitjana del percentatge de buits en mescla difereix en més de quatre (4) punts percentuals, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la mitjana del percentatge de buits en mescla difereix en menys de quatre (4) punts percentuals, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

En mesclades tipus BBTM B, amb gruixos inferiors a dos centímetres i mig (2,5 cm), la dotació mitjana de mescla obtinguda en el lot, segons l'indicat en l'apartat 6.2.9.4, no podrà ser inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1 i a més a més, no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors al noranta cinc per cent (95%) de la densitat de referència.

Si la dotació mitjana de mescla obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1, es procedirà de la següent manera:

- Si la dotació mitjana de la mescla obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la dotació mitjana de mescla obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

En mesclades bituminoses drenants

En mesclades drenants, la mitjana dels buits de la mescla no haurà de diferir en més de dos punts (2) percentuals dels valors prescrits en l'apartat 6.2.7.1; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que difereixin dels prescrits en més de tres (3) punts percentuals.

En mesclades drenants, si la mesura dels buits de la mescla difereix dels valors especificats en l'apartat 6.2.7.1 es procedirà de la següent manera:

- Si la mesura dels buits de la mescla difereix en més de quatre (4) punts percentuals, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la mesura dels buits de la mescla difereix en menys de quatre (4) punts percentuals, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

GRUIX

El gruix mig per lot no haurà de ser en cap cas inferior al previst en els Plànols del Projecte, i a més, no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors al noranta cinc per cent (95%) del gruix especificat.

Si el gruix mig obtingut en la capa fos inferior a l'especificat en l'apartat 6.2.7.2, es rebutjarà la capa, s'aixecarà mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.

REGULARITAT SUPERFICIAL

Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.2.7.3 es demolirà el lot, es portarà a abocador i s'estendrà una nova capa per compte del Contractista, al seu càrrec.

Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a dos kilòmetres (2 km) milloren els límits establerts en l'apartat 6.2.7.3 i compleixen els valors de les Taules 6.2.18.a o 6.2.18.b, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa segons l'indicat en l'apartat 6.2.11.

Taula 6.2.18.a
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)
per a fermes de nova construcció, amb possibilitat d'abonament addicional

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via	
	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5
100	<1,5	<2,0

Taula 6.2.18.b
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)
per a fermes rehabilitats estructuralment, amb possibilitat d'abonament addicional.

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via		
	Calçada d'autopistes i autovies		Resta de vies
	Gruix de recreixement (cm)		
	>10	≤10	
50	<1,0	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5	<1,5
100	<1,5	<1,8	<2,0

MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no haurà de resultar inferior al valor previst en la Taula 6.2.15. No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del vint-i-cinc per cent (25%) del mateix.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst a la Taula 6.2.15, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resultar superior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.2.15, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst a la Taula 6.2.15, en cas de mescles discontinues s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec, i en el cas de mescles drenants es demolirà el lot, es portarà a abocador i es reposarà la capa per compte del Contractista, al seu càrrec.

El resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament no haurà de ser en cap casa inferior al valor previst a la Taula 6.2.15. No més d'un cinc per cent (5%) de la longitud total mesurada de cada lot, podrà presentar un resultat inferior a l'esmentat valor en més de cinc (5) unitats.

Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst en la Taula 6.2.15 es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al noranta cinc per cent (95%) del valor previst a la Taula 6.2.15 s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al noranta cinc per cent (95%) del valor previst en la Taula 6.2.15, en el cas de mescles discontinues s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec, i en el cas de mescles drenants es demolirà el lot, es portarà a abocador i es reposarà la capa per compte del Contractista, al seu càrrec.

9.2.11. AMIDAMENT I ABONAMENT

La preparació de la superfície existent no és objecte d'abonament, ni està inclosa en aquesta unitat d'obra. El reg d'adherència s'abonarà segons el prescrit en l'Article 10.2 d'aquest Plec.

La fabricació i posada en obra de mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós s'amidarà per tones (t) segons el seu tipus, mesurades multiplicant les amplades assenyalades per a cada capa en els Plànols del Projecte, pels gruixos mitjos i densitats mitges deduïdes dels assajos de control de cada lot. En l'abonament es considerarà inclòs el dels àrids, el procedent de fresat de mescles bituminoses, si n'hi hagués i el de la pols mineral. No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els augments de gruix per correcció de minves en capes subjacents.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent s'amidarà per tones (t) obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant deduïda dels assajos de control de cada lot. En cap cas serà d'abonament l'ús d'activants o additius al lligant.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

9.2.12. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

Normes de referència

- NLT-327. Permeabilitat in situ de paviments drenants amb el permeàmetre LCS.
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-336. Determinació de la resistència al lliscament amb l'equip de mesurament del fregament transversal.
- UNE-146130. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficial de carreteres, aeroports i altres àrees de pavimentació.
- UNE-EN 932-1. Assajos per determinar les propietats generals dels àrids. Part 1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes de tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig blau de metilè.
- UNE-EN 933-10. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 10: Avaluació dels fil·lers (tamisat en corrent d'aire).
- UNE-EN 1097-2. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-3. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 3: Determinació de la densitat aparent i la porositat.
- UNE-EN 1097-6. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 6: Determinació de la densitat de partícules i l'absorció d'aigua.
- UNE-EN 1097-8. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 8: Determinació del coeficient de poliment accelerat.
- UNE-EN 1744-3. Assajos per determinar les propietats químiques dels àrids. Part 3: Preparació de eluats per lixiviació d'àrids.
- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per pavimentació.

- UNE-EN 12697-1. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 1: Contingut per lligant soluble.
- UNE-EN 12697-2. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules.
- UNE-EN 12697-6. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 6: Determinació de la densitat aparent en provetes bituminoses pel mètode hidrostàtic.
- UNE-EN 12697-8. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació del contingut de buits en les provetes bituminoses.
- UNE-EN 12697-12. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 12: Determinació de la sensibilitat a l'aigua de les provetes de mescla bituminosa.
- UNE-EN 12697-17. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 17: Pèrdua de partícules d'una proveta de mescla bituminosa.
- UNE-EN 12697-18. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 18: Assaig d'escolament del lligant.
- UNE-EN 12697-22. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 22: Assaig de trànsit.
- UNE-EN 12697-30. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 30: Preparació de la mostra mitjançant compactador.
- UNE-EN 12697-33. Mesclades bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 33: Elaboració de provetes amb compactador de placa.
- UNE-EN 13036-1. Característiques superficials de carreteres i superfícies aeroportuàries. Mètodes d'assaig. Part 1: Mesura de la profunditat de la macrotextura del paviment mitjançant el cercle de sorra.
- UNE-EN 13108-2. Mesclades bituminoses. Especificacions de materials. Part 2: Mesclades bituminoses per capes primes.
- UNE-EN 13108-7. Mesclades bituminoses. Especificacions de materials. Part 7: Mesclades bituminoses drenants.
- UNE-EN 13108-20. Mesclades bituminoses. Especificacions de materials. Part 20: Assajos de tipus.
- UNE-EN 13108-21. Mesclades bituminoses. Especificacions de materials. Part 21: Control de producció en fàbrica.

10. LLIGANTS BITUMINOSOS

10.1. BETUMS ASFÀLTICS

10.1.1. DEFINICIÓ

D'acord amb la UNE-EN 12597, es defineixen com a betums asfàltics els lligants hidrocarbonats, pràcticament no volàtils, obtinguts a partir del cru del petroli o presents en els asfalts naturals, que són totalment o quasi totalment solubles en toluè, molt viscosos o quasi sòlids a temperatura ambient.

S'utilitzarà la denominació de betum asfàltic dur per als betums asfàltics destinats a la producció de mescles bituminoses d'alt mòdul.

10.1.2. CONDICIONS GENERALS

La denominació dels betums asfàltics es compondrà de dos números, representatius de la seva penetració mínima i màxima, determinada segons la UNE-EN 1426, separats per una barra inclinada a la dreta (/).

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995) o normativa que el substitueixi, pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE (modificada per la Directiva 93/68/CE) i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els betums asfàltics hauran de portar obligatòriament el marcat CE i la corresponent informació que l'ha d'acompanyar, així com disposar del certificat de control de producció en fàbrica expedit per un organisme notificat i de la declaració de conformitat CE elaborada pel propi fabricant, tot això conforme a l'establert a l'Annex ZA de les següents normes harmonitzades:

- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació,
- UNE-EN 13924. Betums i lligants bituminosos. Especificacions dels betums durs per a pavimentació.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al disposat a la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, d'emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i enderroc, i de sòls contaminats.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, s'utilitzaran els betums asfàltics de la Taula 7.1.1. D'acord amb la seva denominació, les característiques d'aquests betums asfàltics hauran de complir les especificacions de la Taula 7.1.2, conforme a l'establert en els annexes nacionals de les UNE-EN 12591 i UNE-EN 13294

Taula 7.1.1
Betums asfàltics a utilitzar

DENOMINACIO UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924
15/25
35/50
50/70
70/100
160/220

(*) Valors orientatius.

10.1.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

El betum asfàltic serà transportat en cisternes calorífugues i proveïdes de termòmetres situats en punts ben visibles. Les cisternes hauran d'estar preparades per poder escalfar el betum asfàltic quan, per qualsevol anomalia, la temperatura d'aquest baixi excessivament per impedir el seu tràfec. Així mateix, disposaran d'un element adequat per a la presa de mostres.

El betum asfàltic s'emmagatzemarà en un o diversos tancs, adequadament aïllats entre si, que hauran d'estar proveïts de boques de ventilació per evitar que treballin a pressió i que comptaran amb els aparells de mesura i seguretat necessaris, situats en punts de fàcil accés.

Els tancs hauran de ser calorífugs i estar proveïts de termòmetres situats en punts ben visibles i dotats del seu propi sistema de calefacció, capaç d'evitar que, per qualsevol anomalia, la temperatura del producte es desviï de la fixada per l'emmagatzematge en més de deu graus Celsius (10 °C). Així mateix, disposaran d'una vàlvula adequada per a la presa de mostres.

Quan els tancs d'emmagatzematge no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes utilitzades per al transport del betum asfàltic estaran dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al tràfec ràpid del seu contingut als esmentats tancs.

Totes les canonades directes i bombes, preferiblement de tipus rotatiu, utilitzades per tràfec del betum asfàltic, des de la cisterna de transport al tanc d'emmagatzematge i d'aquest a l'equip que s'utilitza, hauran d'estar calefactades, aïllades tèrmicament i disposades de manera que es puguin netejar fàcilment i perfecta després de cada aplicació i/o jornada de treball.

La Direcció d'Obra comprovarà, amb la freqüència que consideri necessària, els sistemes de transport i tràfec i les condicions d'emmagatzematge de tot el que pogués afectar a la qualitat del material; i si no és de la seva conformitat, suspènndrà la utilització del contingut del tanc o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que consideri convenient, de les indicades a la Taula 7.1.2.

Taula 7.1.2
Requisits de betums asfàltics

Característica		UNE-EN	Unitat	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C		1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment		1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència a l'envelliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1		≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	Penetració retinguda	1426		≥ 55	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 37
	Increment del Punt de reblaniment	1427		≤ 10	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 12
Índex de penetració		12591 13924 Annex A	-	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7
Punt de fragilitat Fraass		12593	°C	TBR	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
Punt d'inflamació en vas obert		ISO 2592	°C	≥ 245	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
Solubilitat		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TBR: s'informarà del valor

10.1.4. RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ

Cada cisterna de betum asfàltic que arribi a l'obra anirà acompanyada d'un albarà, i la informació relativa a l'etiquetat i marcat CE, en conformitat amb l'Annex ZA corresponent.

L'albarà contindrà explícitament, als menys, les següents dades:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i de subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat que se subministra.
- Denominació comercial, si n'hi hagués, i tipus de betum asfàltic subministrat, d'acord amb la denominació especificada en el present Article.
- Nom i adreça del comprador i la destinació.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE haurà d'incloure la següent informació:

- Símbol del marcat CE
- Número de identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant.
- Les dos últimes xifres de l'any en el que es fixa el marcat.
- Número del certificat de control de producció a fàbrica.
- Referència a la norma europea corresponent (UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924).
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
- Informació sobre les característiques essencials incloses a l'Annex ZA de la norma harmonitzada corresponent (UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924):

Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).

Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).

Dependència de la consistència amb la temperatura (índex de penetració, segons Annex A de la UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924).

Durabilitat de la consistència a temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment segons la UNE-EN 12607-1):

Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.

Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.

Fragilitat a baixa temperatura de servei (punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593), només en el cas dels betums de la UNE-EN 12591.

La Direcció d'Obra podrà exigir informació addicional sobre la resta de les característiques de la Taula 7.1.2.

El subministrador del lligant haurà de proporcionar informació sobre la temperatura màxima d'escalfament, el rang de temperatura de barreja i de compactació, el temps màxim d'emmagatzematge, en el seu cas, o qualsevol altra condició que fos necessària per tal d'assegurar les propietats del producte.

10.1.5. CONTROL DE QUALITAT

Control de recepció de les cisternes

Per al control de recepció es durà a terme la verificació documental de que els valors declarats a la informació que acompanya al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà dur a terme la realització d'assajos de recepció si ho considerés necessari, en quin cas es podran seguir els criteris que s'estableixen a continuació.

De cada cisterna de betum asfàltic que arribi a l'obra es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, al moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una de les mostres es realitzarà la determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426, i l'altra es conservarà fins al final del període de garantia.

En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar un altre criteri per al control de recepció de les cisternes.

Control de l'entrada del mesclador

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, a la quantitat de tres-centes tones (300 t) de betum asfàltic. En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, en algun punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

Sobre una de las mostres es realitzarà la determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426, del punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427, i es calcularà l'índex de penetració, d'acord amb l'Annex A de la UNE-EN12591 o de la UNE-EN 19324, segons correspongui. L'altra mostra es conservarà fins al final del període de garantia.

Control addicional

La Direcció d'Obra podrà exigir la realització dels assajos necessaris per la comprovació de les característiques especificades a la Taula 7.1.2, amb una freqüència recomanada d'una (1) vegada cada mes i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició de betum asfàltic.

Criteris d'acceptació o rebuig

La Direcció d'Obra, indicarà les mesures a adoptar en el cas que el betum asfàltic no compleixi alguna de les especificacions establertes a la Taula 7.1.2.

10.1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament del betum asfàltic es realitzaran per tones (t).

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

Als abassegaments, el betum asfàltic s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

Normes de referència

- UNE-EN 58. Betums i lligants bituminosos – Presa de mostres.
- UNE-EN 1426. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la penetració amb agulla.
- UNE-EN 1427. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de reblaniment – Mètode de l'anell i bola.
- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos – Especificacions de betums per a pavimentació.
- UNE-EN 12592. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la solubilitat.
- UNE-EN 12593. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de fragilitat Fraass.
- UNE-EN 12597. Betums i lligament bituminosos – Terminologia.
- UNE-EN 12607-1. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la resistència a l'envelliment per efecte del calor i l'aire. Part 1: Mètode RTFOT (pel lícula fina i rotatòria).
- UNE-EN 13924. Betums i lligants bituminosos – Especificacions dels betums asfàltics durs per a pavimentació.
- UNE-EN ISO 2592. Determinació dels punts d'inflamació i combustió – Mètode Cleveland en vas obert.

10.2. BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS

10.2.1. DEFINICIÓ

D'acord amb la UNE-EN 12597, es defineixen com a betums modificats amb polímers els lligants hidrocarbonats amb propietats reològiques que han estat modificades durant la fabricació, per la utilització d'un o més polímers orgànics. A efectes d'aplicació d'aquest Article les fibres orgàniques no es consideren modificadores del betum.

Es consideren compresos dintre d'aquest Article, els betums modificats subministrats a granel i els que es fabriquen en el lloc d'utilització, en instal·lacions específiques independents. Queden exclosos també d'aquesta definició, els productes els obtinguts a partir d'addicions incorporades als àrids o al mesclador de la planta de fabricació de la unitat d'obra de la qual formin part.

10.2.2. CONDICIONS GENERALS

La denominació dels betums modificats amb polímers es compondrà de les lletres PMB seguides de tres números; els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima, determinada segons la UNE-EN 1426, separats per una barra inclinada a la dreta (/); i el tercer número, precedit d'un guió (-), representatiu del valor mínim del punt de reblaniment, determinat segons la UNE-EN 1427. Quan el polímer utilitzat majoritàriament en la fabricació del betum modificat amb polímers sigui un cautxú procedent de neumàtics fora d'ús, després de la denominació s'afegirà una lletra C majúscula.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995) o normativa que el substitueixi, pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE (modificada per la Directiva 93/68/CE) i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els betums modificats amb polímers hauran de portar obligatòriament el marcat CE i la corresponent informació que l'ha d'acompanyar, així com disposar del certificat de control de producció en fàbrica expedit per un organisme notificat i de la declaració de conformitat CE elaborada per el propi fabricant, tot això conforme a l'establert a l'Annex ZA de la següent norma harmonitzada:

- UNE-EN 14023. Betums i lligants bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al disposat a 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 enderroc, i de sòls contaminats.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, s'utilitzaran els betums modificats amb polímers de la Taula 7.2.1. D'acord amb la seva denominació, les característiques d'aquests betums modificats amb polímers hauran de complir les especificacions de la Taula 7.2.2, conforme a l'establert a l'annex nacional de la UNE-EN 14023.

Taula 7.2.1
Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023
PMB 10/40-70
PMB 25/55-65
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65
PMB 45/80-75
PMB 75/130-60

Taula 7.2.2

Requisits dels betums modificats amb polímers

Denominació UNE- EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominació anterior (*)			BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c		BM-4
Característiques	UNE- EN	unitat	Assajos sobre el betum original					
Penetració a 25°C	1426	0,1 mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt de reblaniment	1427	°C	≥ 70	≥ 65	≥ 60	≥ 65	≥ 75	≥ 60
Cohesió. Força-ductilitat	13589 13703	J/cm²	≥ 2 a 15°C	≥ 2 a 10°C	≥ 2 a 5°C	≥ 3 a 5°C	≥ 3 a 5°C	≥ 1 a 5°C
Punt de fragilitat Fraass	12593	°C	≤ 5	≤ 7	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Recuperació elàstica a 25°C	13398	%	TBR	≥ 50	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 60
Estabilitat al emmagatzematge (**)	Diferència de punt de reblaniment	13399 1427	°C	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
	Diferència de penetració	13399 1426	0,1 mm	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 220
Durabilitat – Resistència a l'envelliment EN 12607-1								
Canvi de massa	12607-1	%	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
Penetració retinguda	1426	%	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Increment del punt de reblaniment	1427	°C	≤ 8	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Disminució de reblaniment	1427	°C	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5

(*) Aquesta denominació s'inclou únicament a fitol informatiu per tal de facilitar l'adaptació a les noves nomenclatures europees.

(**) Únicament exigibles a lligants que no es fabriquin "in situ".

Quant el polímer utilitzat majoritàriament sigui cautxú procedent de NFU, al final de la denominació s'afegirà una lletra C majúscula.

TBR: s'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers haurà de ser compatible amb la temperatura de fabricació de la unitat d'obra corresponent, inferior a cent noranta graus Celsius (190 °C) per als betums modificats amb polímers amb un punt de reblaniment mínim igual o superior a setanta graus Celsius (70°C), i inferior a cent vuitanta graus Celsius (180 °C) per a la resta dels betums especificats al present Article.

10.2.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

Quan no es fabriqui en el lloc d'utilització, el betum modificat amb polímers serà transportat en cisternes calorífugues i proveïdes de termòmetres situats en punts ben visibles. Les cisternes hauran d'estar preparades per poder escalfar el betum asfàltic quan, per qualsevol anomalia, la temperatura d'aquest baixi excessivament per impedir el seu tràfec. Així mateix, disposaran d'un element adequat per a la presa de mostres.

El betum modificat amb polímers s'emmagatzemarà en un o diversos tancs, adequadament aïllats entre si, que hauran d'estar proveïts de boques de ventilació per evitar que treballin a pressió, i que comptaran amb els aparells de mesura i seguretat necessaris, situats en punts de fàcil accés.

Els tancs hauran de ser calorífugs i estar proveïts de termòmetres situats en punts ben visibles i dotats del seu propi sistema de calefacció, capaç d'evitar que, per qualsevol anomalia, la temperatura del producte es desviï de la fixada per a l'emmagatzematge en més de deu graus Celsius (10 °C). Així mateix, disposaran d'una vàlvula per a la presa de mostres.

Quan els tancs d'emmagatzematge no disposin de mitjans de càrrega propis les cisternes emprades per al transport de betum modificat amb polímers estaran dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al tràfec ràpid del seu contingut als mateixos.

Totes les canonades directes i bombes, preferiblement de tipus rotatiu, utilitzades per al tràfec del betum modificat amb polímers, des de la cisterna de transport al tanc d'emmagatzematge i d'aquest a l'equip d'utilització, hauran d'estar calefactades, aïllades tèrmicament i disposades de manera que es puguin netejar fàcilment i perfecta després de cada aplicació i/o jornada de treball.

El subministrador del lligant haurà de proporcionar informació sobre el rang de temperatura i el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat o no de disposar de sistemes d'homogeneïtzació en el transport i en els tancs d'emmagatzematge, d'acord amb les característiques del lligant modificat.

Excepte que es compleixin els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la Taula 7.2.2, els elements de transport i emmagatzematge hauran d'estar proveïts d'un sistema d'homogeneïtzació adequat. Per a lligants susceptibles de sedimentació o que incorporen en la seva composició pols de cautxú procedent de neumàtics fora d'ús, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb un sistema d'agitació i recirculació, i sortida del lligant per la part inferior del tanc, preferiblement de forma troncocònica.

La Direcció d'Obra comprovarà, amb la freqüència que cregui necessària, els sistemes de transport i tràfec i les condicions d'emmagatzematge, en tot quant pugui afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspendrà la utilització del contingut del tanc o cisterna corresponent, fins a la comprovació de les característiques que consideri convenientes, entre les indicades a la Taula 7.2.2.

10.2.4. RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ

Cada cisterna de betum modificat amb polímers que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà, i la informació relativa a l'etiquetat i marcat CE, conforme a l'Annex ZA de la UNE-EN 14023.

L'albarà contindrà explícitament les següents dades:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i de subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat que se subministra.
- Denominació comercial, si n'hi hagués, i tipus de betum asfàltic modificat amb polímers subministrat,
- d'acord amb la denominació especificada al present Article.
- Nom i adreça del comprador i la destinació.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE haurà d'incloure la següent informació:

- Símbol del marcat CE.
- Número de identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any en el que es fixa el marcat.
- Número del certificat de control de producció en fàbrica.
- Referència a la norma europea UNE-EN 14023.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
- Informació sobre les característiques essencials incloses a l'Annex ZA de la norma harmonitzada UNE-EN14023:

Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).

Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).

Cohesió (força – ductilitat , segons la UNE-EN 13589 i la UNE-EN 13703).

Durabilitat de la consistència a temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment, segons la UNE-EN 12607-1):

Canvi de massa, segons la UNE-EN 12607-1.

Penetració retinguda, segons la UNE-EN 1426

Variació del punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.

Punt de fragilitat Fraass, segons la UNE-EN 12593.

Recuperació elàstica a 25°C, segons la UNE-EN 13398

La Direcció d'Obra podrà exigir informació addicional sobre la resta de característiques de la Taula 7.2.2. Així mateix podrà demanar el valor de l'estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 13399, a fi de comprovar la idoneïtat dels sistemes de transport i emmagatzematge.

El subministrador del lligant haurà de proporcionar informació sobre la temperatura màxima d'escalfament, el rang de temperatura de la barreja i de compactació, el temps màxim

d'emmagatzematge, en el seu cas, o qualsevol altra condició que fos necessària per tal d'assegurar les propietats del producte.

10.2.5. CONTROL DE QUALITAT

Control de recepció

Subministrament en cisternes

Pel control de recepció es durà a terme la verificació documental de què els valors declarats a la informació que acompanya al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà dur a terme la realització d'assajos de recepció si ho considerés necessari, en quin cas es podran seguir els criteris que s'estableixen a continuació.

De cada cisterna de betum modificat amb polímers que arribi a l'obra es podran prendre dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, en el moment del tràfec del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons la UNE-EN 13398.

L'altra mostra es conservarà fins al final del període de garantia.

En qualsevol cas, La Direcció d'Obra podrà fixar altre criteri addicional per al control de recepció de les cisternes.

Fabricació a obra

En el cas de betums modificats amb polímers fabricats al lloc d'utilització, es prendran dues (2) mostres cada cinquanta tones (50 t) de producte fabricat i, almenys, dues (2) cada jornada de treball de les canonades de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant, conservant una (1) mostra fins al final del període de garantia, i realitzant sobre l'altra els següents assajos:

- Determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons la UNE-EN 13398.

En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar un altre criteri addicional per al control de fabricació en obra.

Control a l'entrada del mesclador

En el cas de què el betum modificat amb polímers es fabriqui en obra sense que hi hagi un emmagatzematge intermedi previ a l'entrada d'aquest en el mesclador de la planta de mescla bituminosa, no serà necessari realitzar el control que es descriu en aquest apartat.

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc a la quantitat de tres-centes tones (300 t) de betum modificat amb polímers. En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, en algun punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.

L'altra mostra es conservarà fins al final del període de garantia.

A criteri de la Direcció d'Obra, es podran fer també assajos de recuperació elàstica, segons la UNE-EN 13398.

Control addicional

La Direcció d'Obra podrà exigir la realització dels assajos necessaris per la comprovació de les característiques especificades a la Taula 7.2.2, amb una freqüència recomanada d'una (1) vegada cada mes i com a mínim tres (3) vegades, durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició de betum modificat amb polímers.

Si el betum modificat amb polímers hagués estat emmagatzemat, durant un termini superior a quinze (15) dies, abans de la seva utilització, es realitzaran, com a mínim, sobre dues (2) mostres, una de la part superior i una altra de la inferior del dipòsit d'emmagatzematge, els assajos de penetració, segons la UNE-EN 1426, i punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427 que, comparats amb els resultats dels assajos a l'arribada a obra, hauran de complir les especificacions d'estabilitat a l'emmagatzematge de la Taula 7.2.2. Si no complís l'establert per a aquestes característiques, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos, o a la seva retirada. En condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, la Direcció d'Obra podrà disminuir el termini de quinze (15) dies, anteriorment indicat, per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del betum asfàltic modificat amb polímers.

Criteris d'acceptació o rebuig

La Direcció d'Obra, indicarà les mesures a adoptar en el cas que el betum modificat amb polímers no compleixi alguna de les especificacions establertes a la Taula 7.2.2.

10.2.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament del betum asfàltic modificat amb polímers es realitzarà es realitzaran per tones (t).

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

Als abassegaments, el betum asfàltic modificat amb polímers s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

Normes de referència

- UNE-EN 58. Betums i lligants bituminosos – Presa de mostres.

- UNE-EN 1426. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la penetració amb agulla.
- UNE-EN 1427. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de reblaniment. Mètode de l'anell i bola.
- UNE-EN 12593. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de fragilitat Fraass.
- UNE-EN 12597. Betums i lligants bituminosos – Terminologia.
- UNE-EN 12607-1. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la resistència a l'envelliment per efecte del calor i l'aire – Part 1: Mètode RTFOT (pel·lícula fina i rotatòria)
- UEN-EN 13398. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la recuperació elàstica de betums modificats.
- UNE-EN 13399. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'estabilitat a l'emmagatzematge del betum modificat.
- UNE-EN 13589. Betums i lligants bituminosos – Determinació de les propietats de tracció de betums modificats pel mètode de força – ductilitat.
- UNE-EN 13703. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'energia de deformació.
- UNE-EN 14023. Betums i lligants bituminosos – Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers.
- UNE-EN ISO 2592. Determinació dels punts d'inflamació i combustió – Mètode Cleveland en vas obert.

10.3. EMULSIONS BITUMINOSES

10.3.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com emulsions bituminoses les dispersions de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i, eventualment, un polímer, en una solució d'aigua i un agent emulsionant.

A efectes d'aplicació d'aquest Plec, es consideren per a la seva utilització a la xarxa de carreteres de l'Estat, les emulsions bituminoses catióniques, on les partícules del lligant hidrocarbonat tenen una polaritat positiva.

10.3.2. CONDICIONS GENERALS

La denominació de les emulsions bituminoses catióniques modificades o no seguirà el següent esquema, d'acord amb la UNE-EN 13808.

C	% lligant	B	P	F	I. trencament	aplicació
---	-----------	---	---	---	---------------	-----------

On:

- C Indica que és una emulsió bituminosa catiónica.
- % lligant Contingut de lligant segons la UNE-EN 1428.
- B Indica que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P S'afegirà aquesta lletra només en cas que l'emulsió incorpori polímers.

F	S'afegirà aquesta lletra només en cas que s'incorpori un contingut de fluidificant superior al 2%.
l. trencament	Número d'una xifra (de 1 a 7) que indica la classe de comportament a trencament, determinada segons la UNE-EN 13075-1.
aplicació	Abreviatura del tipus d'aplicació de l'emulsió: ADH reg d'adherència TER reg d'adherència (termoadherent) CUR reg de curat IMP reg d'imprimació MIC microaglomerat en fred REC reciclat en fred

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995) o normativa que el substitueixi, pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE (modificada per la Directiva 93/68/CE) i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Les emulsions bituminoses catióniques hauran de portar obligatòriament el marcat CE i la corresponent informació que l'ha d'acompanyar, i haurà de disposar del certificat de control de producció en fàbrica expedit per un organisme notificat i de la declaració de conformitat CE elaborada pel propi fabricant, tot això conforme a l'establert a l'Annex ZA de la norma harmonitzada, UNE-EN 13808.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al disposat a 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 enderroc, i de sòls contaminats.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, s'utilitzaran les emulsions bituminoses de les Taules 7.3.1 i 7.3.2, segons correspongui. D'acord amb la seva denominació, les característiques d'aquestes emulsions bituminoses hauran de complir les especificacions establertes en l'annex nacional de la UNEEN 13808.

Taula 7.3.1
Emulsions catióniques

DENOMINACIÓ UNE-EN 13808	APLICACIÓ
C60B4 ADH C60B3 ADH	Regs d'adherència
C60B4 TER C60B3 TER	Regs d'adherència (termoadherent)
C60BF5 IMP C50BF5 IMP	Regs d'imprimació
C60B4 CUR C60B3 CUR	Regs de curat
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerat en fred
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclats en fred

Taula 7.3.2

Emulsions catióniques modificades

DENOMINACIÓ UNE-EN 13808	APLICACIÓ
C60BP4 ADH C60BP3 ADH	Regs d'adherència
C60BP4 TER C60BP3 TER	Regs d'adherència (termoadherent)
C60BP5 MIC C60BP6 MIC	Microaglomerats en fred

10.3.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

La Direcció d'Obra comprovarà, amb la freqüència que cregui necessària, els sistemes de transport i tràfec i les condicions de l'emmagatzematge en tot quant pogués afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspèn timerà la utilització del contingut del tanc o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimer convenient

L'emulsió bituminosa transportada en cisternes s'emmagatzemarà en un o diversos tancs, adequadament aïllats entre si, que hauran d'estar proveïts de boques de ventilació per evitar que treballin a pressió, i que comptaran amb els aparells de mesura i seguretat necessaris, situats en punts de fàcil accés. També disposaran d'una vàlvula per a la presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (índex de trencament de 5 a 7), per a microaglomerats en fred i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes, o al menys al noranta per cent (90%) de la seva capacitat, preferiblement a temperatura ambient i sempre a una temperatura inferior a cinquanta graus Celsius (50°C), per evitar possibles trencaments parcials de l'emulsió durant el transport.

En emulsions de trencament lent i en les termoadherents que hagin d'estar emmagatzemades més de set (7) dies, és precís assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la seva utilització.

Quan els tancs d'emmagatzematge no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes emprades per al transport d'emulsió bituminosa estaran dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al tràfec ràpid.

Totes les canonades directes i bombes, preferiblement de tipus rotatiu, utilitzades per al tràfec de l'emulsió bituminosa, des de la cisterna de transport al tanc d'emmagatzematge i d'aquest a l'equip d'ús, hauran d'estar disposades de manera que es puguin netejar fàcilment i perfecta després de cada aplicació o jornada de treball.

10.3.4. RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ

Cada cisterna d'emulsió bituminosa modificada o no que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà i la informació relativa a l'etiquetat i marcat CE, en conformitat amb l'Annex ZA de la UNE-EN 13808.

L'albarà contindrà explícitament les següents dades:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i de subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat que se subministra.
- Denominació comercial, si n'hi hagués, i tipus d'emulsió bituminosa subministrada, d'acord amb la denominació especificada al present Article.
- Nom i adreça del comprador i de la destinació.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE haurà d'incloure la següent informació:

- Símbol del marcat CE.
- Número de identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any en el que es fixa el marcat.
- Número del certificat de control de producció en fàbrica.
- Referència a la norma europea UNE-EN 13808.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
- Característiques de l'emulsió:
 - Viscositat (temps de fluència, segons la UNE-EN 12846).
 - Efecte de l'aigua sobre l'adhesió del lligant (adhesivitat, segons la UNE-EN 13614).
 - Comportament a trencament (índex de trencament, segons la UNE-EN 13075-1 i en el seu cas, estabilitat en la barreja amb ciment, segons la UNE-EN 12848).
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons la UNE-EN 13074:
 - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons la UNE-EN 1426).
 - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427).
 - Cohesió per al lligant residual en emulsions bituminoses modificades (pèndol Vialit, segons la UNEEN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons la UNE-EN 13074, seguit d'estabilització, segons la UNE-EN 14895, i d'envelliment, segons la UNE-EN 14769:
 - Durabilitat de la consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons la UNE-EN 1426).
 - Durabilitat de la consistència a temperatura de servei elevada (increment del punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427).
 - Durabilitat de la cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol Vialit, segons la UNE-EN 13588).

10.3.5. CONTROL DE QUALITAT

CONTROL DE RECEPCIÓ DE LES CISTERNES

Per al control de recepció es durà a terme la verificació documental de que els valors declarats a la informació que acompanya al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec.

No obstant, la Direcció d'Obra podrà dur a terme la realització d'assajos de recepció si ho considerés necessari, en quin cas es podran seguir els criteris que s'estableixen a continuació.

De cada cisterna d'emulsió bituminosa que arribi a l'obra es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, dos kilograms (2 kg), segons la UNE-EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Càrrega de partícules, segons la UNE-EN 1430.
- Índex de trencament, segons la UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons la UNE-EN 1428.
- Tamisat, segons la UNE-EN 1429.

L'altra mostra es conservarà durant, com a mínim, quinze (15) dies per realitzar assajos de contrast en cas que fossin necessaris.

La Direcció d'Obra podrà fixar un altre criteri addicional per al control de recepció de les cisternes.

CONTROL EN EL MOMENT D'ÚS

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc la quantitat de trenta tones (30 t) o fracció diària d'emulsió bituminosa, excepte en el cas d'emulsions emprades en regs d'adherència, emprimació i curat. En aquest darrer cas es considerarà com a lot la fracció setmanal. En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, dos kilograms (2 kg), segons la UNE-EN 58, a la sortida del tanc d'emmagatzematge. Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Càrrega de partícules, segons la UNE-EN 1430.
- Índex de trencament, segons la UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons la UNE-EN 1428.
- Tamisat, segons la UNE-EN 1429.

L'altra mostra es conservarà durant, almenys, quinze (15) dies per realitzar assajos de contrast en cas que fossin necessaris.

CONTROL ADDICIONAL

La Direcció d'Obra, podrà exigir la realització dels assajos necessaris per a la comprovació de les característiques, segons correspongui, amb una freqüència recomanada de un (1) cop cada mes i com a mínim tres (3) cops durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició d'emulsió bituminosa.

Si l'emulsió bituminosa hagués estat emmagatzemada durant un termini superior a quinze (15) dies, abans de la seva utilització, es realitzaran, com a mínim, sobre dues (2) mostres, una de la part superior i una altra de la inferior del dipòsit d'emmagatzematge, l'assaig de tamisat, segons la UNE-EN 1429 i l'assaig de contingut de betum asfàltic residual segons la UNE-EN 1431. Si no complís l'establert per aquesta característica, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos, o a la seva retirada. Aquest termini de quinze (15) dies, es reduirà a set (7), en el cas d'emulsions de trencament lent i d'emulsions termoadherents.

En condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, la Direcció d'Obra podrà disminuir el termini, anteriorment indicat, per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge de l'emulsió bituminosa.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

La Direcció d'Obra indicarà les mesures a adoptar en el cas que l'emulsió bituminosa no compleixi alguna de les especificacions.

10.3.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament de l'emulsió bituminosa no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

Als abassegaments, l'emulsió bituminosa s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

Normes de referència

- UNE-EN 58. Betums i lligants bituminosos – Presa de mostres.
- UNE-EN 1425. Betums i lligants bituminosos – Determinació de les propietats perceptibles.
- UNE-EN 1426. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la penetració amb agulla.
- UNE-EN 1427. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de reblaniment – Mètode de l'anell i bola.
- UNE-EN 1428. Betums i lligants bituminosos – Determinació del contingut en aigua de les emulsions bituminoses. Mètode de destil·lació azeotròpica.
- UNE-EN 1429. Betums i lligants bituminosos – Determinació del residu per tamisat de les emulsions bituminoses i determinació de l'estabilitat a l'emmagatzematge per tamisat.
- UNE-EN 1430. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la polaritat de les partícules de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 1431. Betums i lligants bituminosos – Determinació del lligant recuperat i l'oli destil·lat per destil·lació a les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12846. Betums i lligants bituminosos – Determinació del temps de fluència de les emulsions bituminoses mitjançant el viscosímetre de flux.
- UNE-EN 12847. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la tendència a la sedimentació de les emulsions bituminoses.

- UNE-EN 12848. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'estabilitat a la barreja amb ciment de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12849. Betums i lligants bituminosos – Determinació del poder de penetració de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 13074. Betums i lligants bituminosos – Recuperació del lligant de les emulsions bituminoses per evaporació.
- UNE-EN 13075-1. Betums i lligants bituminosos – Determinació del comportament a trencament – Part 1: Determinació de l'índex de trencament de les emulsions bituminoses catióniques. Mètode del filer mineral.
- UNE-EN 13398. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la recuperació elàstica de betums modificats.
- UNE-EN 13588. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la cohesió dels lligants bituminosos pel mètode del pèndul.
- UNE-EN 13614. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'adhesivitat de les emulsions bituminoses pel mètode d'immersió en aigua.
- UNE-EN 13808. Betums i lligants bituminosos – Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques.
- UNE-EN 14769. Betums i lligants bituminosos – Condicionament per envelliment a llarg termini accelerat mitjançant el vas d'envelliment a pressió (Pressure Ageing Vessel – PAV).
- UNE-EN 14895. Betums i lligants bituminosos – Estabilització del lligant d'una emulsió bituminosa o d'un betum fluidificat o d'un betum fluxat.

11. REGS BITUMINOSOS

11.1. REGS D'EMPRIMACIÓ

11.1.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta d'una capa o d'un tractament bituminós.

11.1.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment de l'anterior, s'estarà, en tot cas a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

LLIGANT HIDROCARBONAT

El tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar, excepte justificació en contra, haurà d'estar inclòs entre els indicats a l'Article 10.3, «Emulsions bituminoses» d'aquest Plec, sempre que en el tram de prova es mostri la seva idoneïtat i compatibilitat amb el material granular a emprar.

ÀRID DE COBERTURA

Condicions generals

L'àrid de cobertura a utilitzar, eventualment, en regs d'emprimació serà sorra natural, sorra matxucada o una mescla d'ambdues.

Granulometria

La totalitat de l'àrid haurà de passar pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2, i no contenir més d'un quinze per cent (15%) de partícules inferiors al tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, segons la UNE-EN 933-1.

Neteja

L'àrid haurà d'estar exempt de pols, brutícia, terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes.

L'equivalent de sorra de l'àrid, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40).

Plasticitat

El material haurà de ser "no plàstic", segons la UNE 103104.

11.1.3. DOTACIÓ DELS MATERIALS

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi en un període de vint-i-quatre hores (24 h). La dotació no serà inferior en cap cas a cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m²) de lligant residual.

La dotació de l'àrid de cobertura serà la mínima necessària per a l'absorció d'un excés de lligant, o per garantir la protecció de la emprimació sota l'acció de l'eventual circulació durant l'obra sobre aquesta capa. La dotació, en cap cas, serà superior a sis litres per metre quadrat (6 l/m²), ni inferior a quatre litres per metre quadrat (4 l/m²).

En qualsevol circumstància, la Direcció d'Obra fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades en obra.

11.1.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

EQUIP PER A L'APLICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT

L'equip per a l'aplicació del lligant hidrocarbonat anirà muntat sobre neumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, segons la Direcció d'Obra, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant.

En punts inaccessibles a l'equip descrit en el paràgraf anterior, i per completar l'aplicació, es podrà utilitzar un equip portàtil, proveït d'una llançadora de mà.

Si fos necessari escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per serpentins submergits a la cisterna, la qual haurà de ser calorífuga. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió. L'equip també haurà d'estar dotat d'un termòmetre per al lligant, l'element sensor del qual no podrà estar situat en les proximitats d'un element calefactor.

EQUIP PER A L'ESTESA DE L'ÀRID DE COBERTURA

Per a l'estesa de l'àrid, s'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades.

Únicament es podrà estendre l'àrid manualment, amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra, si es tractés de cobrir zones aïllades en les que hagués excés de lligant. En tot cas, l'equip utilitzat haurà de proporcionar una repartició homogènia de l'àrid.

11.1.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'emprimació compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, i no es trobi reblanida per un excés d'humitat. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació del lligant hidrocarbonat, la superfície a emprar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombres mecàniques o màquines d'aire a pressió; als llocs inaccessibles a aquests equips es podran utilitzar escombres de mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores de la zona a emprar. Un vegada neta la superfície, es regarà lleugerament amb aigua, sense saturar-la.

APLICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT

Quan la superfície a emprar mantingui encara certa humitat, s'aplicarà el lligant hidrocarbonat amb la dotació i a la temperatura aprovades per la Direcció d'Obra. Aquesta podrà dividir la dotació total en dos (2) aplicacions, si així ho requereix la correcta execució del reg.

L'estesa del lligant hidrocarbonat s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la en les juntes transversals de treball. Per a això, es col·locaran, sota els difusors, tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg. On fos necessari regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues contigües.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal, que la seva viscositat estigui compresa entre vint i cent segons Saybolt Furol (20 a 100 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'utilitzi un betum fluïdificat per a regs d'emprimació, o entre cinc i vint segons Saybolt Furol (5 a 20 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'utilitzi una emulsió bituminosa.

Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, aquells elements com vorades, tanques, senyals, balises, arbres, etc. que hi estiguin exposats.

ESTESA DE L'ÀRID DE COBERTURA

L'eventual estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà, per ordre de la Direcció d'Obra, quan sigui necessari fer circular vehicles sobre la emprimació o bé on s'observi que, part d'ella, està sense absorbir vint-i-quatre hores (24 h) després d'estès el lligant.

L'estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà per mitjans mecànics de manera uniforme i amb la dotació aprovada per la Direcció d'Obra. En el moment de la seva estesa, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure, aquest límit podrà elevar-se al quatre per cent (4%), si s'utilitza emulsió bituminosa.

S'evitarà el contacte de les rodes de l'estenedora amb lligant sense cobrir. Si s'hagués d'estendre àrid sobre una franja emprimada, sense que ho hagués estat la franja adjacent, es deixarà sense cobrir una zona d'aquella d'uns vint centímetres (20 cm) d'amplària, al costat de la superfície que encara no hagi estat tractada.

11.1.6. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

El reg d'emprimació es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior a deu graus Celsius (10 °C), i no existeixi previsió de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar per la Direcció d'Obra a cinc graus Celsius (5 °C), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

L'aplicació del reg d'emprimació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada al reg, de manera que el lligant hidrocarbonat no hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan la Direcció d'Obra ho cregui necessari, s'efectuarà un altre reg d'emprimació, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al Contractista.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'emprimació, mentre no s'hagi absorbit tot el lligant o, si s'hagués estès àrid de cobertura, durant les quatre hores (4 h) següents a l'estesa del àrid. En tot cas, la velocitat dels vehicles no haurà de sobrepassar els quaranta quilòmetres per hora (40 km/h).

11.1.7. CONTROL DE QUALITAT

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.2.4 o 7.3.4 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar.

De cada procedència de l'àrid, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran dues (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cadascuna d'elles es determinarà l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

Control de qualitat del lligant hidrocarbonat

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.2.5 o 7.3.5 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar.

Control de qualitat de l'àrid de cobertura

El control de qualitat de l'àrid de cobertura serà fixat per la Direcció d'Obra.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al més petit d'entre els resultants d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m²) de calçada.
- La superfície emprimada diàriament.

En tot cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra grandària de lot.

Les dotacions de lligant hidrocarbonat i, eventualment, d'àrid, es comprovaran mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'aplicació del lligant o l'estesa de l'àrid, en almenys cinc (5) punts. En cadascuna d'aquestes safates, xapes o fulls, es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. La Direcció d'Obra podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitges de lligant hidrocarbonat i àrids, per altres mitjans.

Es comprovaran la temperatura ambient, la de la superfície a emprar i la del lligant hidrocarbonat, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

11.1.8. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

La dotació mitja, tant del lligant residual com, si s'escau, dels àrids, no haurà de diferir de la prevista en més d'un quinze per cent (15%). No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar resultats que excedeixin dels límits fixats.

La Direcció d'Obra determinarà les mesures a adoptar amb els lots que no compleixin els criteris anteriors.

11.1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

El reg d'emprimació s'amidarà per metres quadrats (m²) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

L'abonament inclourà el lligant hidrocarbonat i l'àrid, en el cas eventual de la seva utilització, així com la preparació de la superfície existent i totes les operacions necessàries per l'aplicació del lligant hidrocarbonat i l'eventual estesa de l'àrid.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

11.1.10. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

Normes de referència

- NLT-138. Viscositat Saybolt de les emulsions bituminoses.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic del sòl.
- UNE-EN 932-1. Assajos per determinar les propietats generals dels àrids. Part 1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assaig per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètode del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assaig per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-8. Assaig per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 12697-3. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 3: recuperació de betum: evaporador rotatori.

11.2. REGS D'ADHERÈNCIA

11.2.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a reg d'adherència l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre aquesta de qualsevol mena de capa bituminosa que no sigui un tractament superficial amb graveta, o una beurada bituminosa.

Als efectes d'aplicació d'aquest Article, no es consideraran com a regs d'adherència els regs de curat.

11.2.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà, en tot cas a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

EMULSIÓ BITUMINOSA

El tipus d'emulsió a utilitzar haurà d'estar inclòs entre els s'indiquen a l'Article 10.3, "Emulsions bituminoses", d'aquest Plec.

11.2.3. DOTACIÓ DEL LLIGANT

La dotació no serà inferior en cap cas a dos-cents grams per metre quadrat (200 g/m²) de lligant residual, ni a dos-cents cinquanta grams per metre quadrat (250 g/m²) quan la capa superior sigui una mescla bituminosa discontinua en calent o una capa de trànsit drenant; o una capa de mescla bituminosa en calent, tipus D ó S utilitzada com a rehabilitació superficial d'una carretera en servei.

No obstant això, la Direcció d'Obra podrà modificar tal dotació, a la vista de les proves realitzades en obra.

11.2.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

EQUIP PER A L'APLICACIÓ DE LA EMULSIÓ BITUMINOSA

L'equip per a l'aplicació del lligant anirà muntat sobre neumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació d'emulsió especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de permetre la recirculació en buit de la emulsió.

Quan el reg d'adherència s'apliqui abans de l'estesa d'una mescla bituminosa discontinua en calent, en obres de carreteres amb intensitats mitges diàries superiors a deu mil (10.000) vehicles/ dia o quan l'estesa de l'aplicació sigui superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m²), en les categories de trànsit pesat T00 a T1, el sistema d'aplicació del reg haurà d'anar incorporat al de l'estesa de la mescla, de tal manera que d'ambdós simultàniament es garanteixi una dotació contínua i uniforme. Anàlogament seran preceptius els requisits anteriors en capes de trànsit de gruix igual o inferior a quatre centímetres (4 cm), en especial en les mescles bituminoses drenants quan es tractin d'aplicacions per a rehabilitació superficial de carreteres en servei.

La resta d'aplicacions per a categories de trànsit pesat igual o superiors a T2 i en obres de més de setanta mil metres quadrats (70.000 m²) de superfície per a categories de trànsit pesat T3 i T4, l'equip per a l'aplicació de la emulsió haurà de disposar de rampa de reg.

En punts inaccessibles als equips descrits anteriorment, i per completar l'aplicació, es podrà utilitzar un equip portàtil, proveït d'una llança de mà.

Si fos necessari escalfar l'emulsió l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per serpentins submergits a la cisterna, la qual haurà de ser calorífuga. En tot cas, la bomba de impulsió de l'emulsió haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió. L'equip també haurà d'estar dotat d'un termòmetre per a l'emulsió, l'element sensor del qual no podrà estar situat en les proximitats d'un element calefactor.

11.2.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'adherència compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació de l'emulsió bituminosa, la superfície a tractar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombres mecàniques o màquines d'aire a pressió; als llocs inaccessibles a aquests equips es podran utilitzar escombres de mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores de la zona a tractar.

Si la superfície fos un paviment bituminós en servei, s'eliminaran, mitjançant fresat, els excessos d'emulsió bituminosa que hi hagués, i es repararan els desperfectes que poguessin impedir una correcta adherència.

Si la superfície tingués un reg de curat, transcorregut el termini de curat, s'eliminarà aquest per escombrat enèrgic, seguit de bufada amb aire comprimit o un altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra.

APLICACIÓ DE L'EMULSIÓ BITUMINOSA

L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovades per la Direcció d'Obra. La seva estesa s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la en les juntes transversals de treball. Per a això, es col·locaran, sota els difusors, tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg. On fos necessari regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues franges contigües.

La temperatura d'aplicació de l'emulsió serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre deu i quaranta segons Saybolt Furol (10 a 40 sSF), segons la NLT-138.

Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, aquells elements, tals com vorades, tanques, senyals, balises, etc., que hi estiguin exposats.

11.2.6. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

El reg d'adherència es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior a deu graus Celsius (10 °C), i no existeixi previsió de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar a judici de la Direcció d'Obra a cinc graus Celsius (5 °C), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

L'aplicació del reg d'adherència es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada, al reg de manera que l'emulsió bituminosa hagi curat o trencat però sense que hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan la Direcció d'Obra ho consideri necessari, s'efectuarà un altre reg d'adherència, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al Contractista.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'adherència, fins que hagi acabat el trencament de l'emulsió.

11.2.7. CONTROL DE QUALITAT

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DE L'EMULSIÓ BITUMINOSA

L'emulsió bituminosa haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.3.4 d'aquest Plec.

CONTROL DE QUALITAT DE L'EMULSIÓ BITUMINOSA

L'emulsió bituminosa haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.3.5 d'aquest Plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al més petit d'entre els resultants d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m²) de calçada.
- La superfície regada diàriament.

La dotació d'emulsió bituminosa es comprovarà mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'aplicació de l'emulsió, en al menys cinc (5) punts. En cadascuna d'aquestes safates, xapes o fulls es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. La Direcció d'Obra podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitges d'emulsió bituminosa, per altres mitjans.

Es comprovaran la temperatura ambient, la de la superfície a tractar i la de l'emulsió, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

11.2.8. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

La dotació mitja del lligant residual no haurà de diferir de la prevista en més d'un quinze per cent (15%). No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar resultats que excedeixin dels límits fixats.

La Direcció d'Obra determinarà les mesures a adoptar amb els lots que no compleixin els criteris anteriors.

11.2.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'emulsió bituminosa utilitzada en regs d'adherència s'amidarà per metres quadrats (m²) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

L'abonament inclourà el de la preparació de la superfície existent i el de l'aplicació de l'emulsió.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

11.2.10. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades

especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

Normes de referència

- NLT-138. Viscositat Saybolt de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12697-3. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 3: recuperació de betum: evaporador rotatori.

12. PAVIMENT DE FORMIGÓ LLEUGER

12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS GENERALS

12.1.1. DEFINICIÓ

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment portland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiament de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial

- Protecció del formigó i cura

12.1.2. CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

12.1.3. PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

12.2.1. CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper $\geq 1,5$ m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

12.2.2. ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

12.2.3. ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

12.3. UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

12.3.1. ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

13. DRENATGE

13.1. PERICONS I POUS DE REGISTRE

13.1.1. DEFINICIÓ

El pericó és un recipient prismàtic per a la recollida d'aigua de les cunetes o de les canonades de drenatge i posterior entrega a un desguàs.

El material constituent podrà ser formigó, materials ceràmics, peces prefabricades o qualsevol altre previst al Projecte o aprovat per la Direcció d'Obra. Normalment estarà cobert per una tapa o reixa.

El pou de registre és un pericó visitable de més de metre i mig (1,5 m) de profunditat.

13.1.2. FORMA I DIMENSIONS

La forma i dimensions dels pericons i dels pous de registre, així com els materials a utilitzar, seran aquells definits al Projecte.

Les dimensions mínimes interiors seran de vuitanta centímetres per quaranta centímetres (80 cm x 40 cm) per a profunditats menors a un metre i mig (1,5 m). Per a profunditats superiors, aquests elements seran visitables, amb dimensió mínima interior d'un metre (1 m) i dimensió mínima de tapa o reixa de seixanta centímetres (60 cm).

Les tapes o reixes s'ajustaran al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la seva cara exterior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents, sempre que el Projecte no indiqui un altre criteri. Es dissenyaran d'acord amb l'Article 2604 d'aquest Plec, i es prendran precaucions per evitar el seu robatori o desplaçament.

Tant els pericons com els pous de registre hauran de ser fàcilment netejables, estant proscriu els pericons no registrables.

El fons haurà d'adaptar-se a les necessitats hidràuliques i, si s'escau, de visitabilitat. S'haurà d'assegurar la continuïtat del corrent d'aigua. Es disposaran sorreres on indiqui el Projecte, o en el seu defecte, la Direcció d'Obra, i en el cas de no existir caldrà d'assegurar que les aigües arrossequin els sediments.

13.1.3. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9. S'hauran de complir, a més, les següents prescripcions específiques:

- Formigó:
 - "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
 - "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
 - Articles 5 "Formigons" d'aquest Plec.

- Els formigons de neteja i reblert hauran de tenir una resistència característica mínima acompressió de quinze megapascals (15 MPa) a vint-i-vuit dies (28 d).

- Fàbrica de maó:
 - Document Bàsic DB-SE, del Codi Tècnic de la Edificació.
 - Els maons a emprar seran massissos.
- Blocs de formigó:
 - La UNE-EN 771-3, "Especificacions de peces per fàbrica de ram de paleta. Part 3: Blocs de formigó (àrids densos i lleugers)".
- Peces prefabricades de formigó:
 - "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
 - Resistència característica mínima a compressió: vint-i-cinc megapascals (25 MPa), a vint-i-vuit dies (28 d).
 - El transport, descàrrega i emmagatzematge es realitzaran amb cura, sent rebutjades aquelles peces que presentin defectes.

13.1.4. EXECUCIÓ

Les connexions de tubs i cunetes s'efectuaran a les cotes indicades en els Plànols, de manera que els extrems dels conductes quedin enrasats amb les cares interiors de les parets del pericó o pou.

La part superior de l'obra es disposarà de tal forma que s'evitin els vessaments del terreny circumdant sobre ella i al seu interior, seguint el previst als Plànols.

El reblert de l'extradós de la fàbrica s'executarà, en general, amb material procedent de l'excavació, d'acord amb l'Article 332, "Reblerts localitzats" d'aquest Plec, o amb formigó, segons s'indiqui al Projecte.

Se seguirà, en tot cas, allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Es tindrà especial cura amb el segellat de les juntes entre els tubs i les parets dels pous i pericons.

13.1.5. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Les toleràncies en les dimensions del cos dels pericons i pous de registre no seran superiors a deu mil·límetres (10 mm) respecte d'allò que s'especifiqui als Plànols.

Tampoc s'admetran errors en cota superiors a deu mil·límetres (10 mm).

Les unions entre els pous i pericons amb les canalitzacions que hi connecten hauran de ser tals que es garanteixi l'estanquitat del conjunt.

13.1.6. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

L'execució de pericons i pous de registre compliran, en allò referent a les condicions ambientals (en particular pluja, neu o gelada), les limitacions recollides a l'Article 5, "Formigons", d'aquest Plec.

13.1.7. CONTROL DE QUALITAT

13.1.7.1. Control de qualitat dels materials

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, segons allò indicat a l'apartat 13.1.10, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Les peces prefabricades durant la seva recepció en obra hauran de superar una comprovació general d'aspecte i dimensions. El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars establirà assajos addicionals referits a la determinació de l'absorció d'aigua, segons la UNE 83982, i les resistències a la flexió i al xoc, segons la UNE-EN 1351.

13.1.7.2. Control de recepció de la unitat acabada

Es comprovaran les dimensions, gruixos i cotes dels pericons o pous.

En cas que el Projecte consideri necessari la realització d'una prova d'estanquitat, aquesta es realitzarà segons la UNE-EN 1917.

13.1.8. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Els pous i pericons que no compleixin les condicions esmentades als apartats 410.3 i 410.5 d'aquest Plec seran demolits i executats novament pel Contractista, al seu càrrec, quedant explícitament prohibides les reparacions puntuals excepte indicació expressa i per escrit de la Direcció d'Obra.

13.1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els pericons i els pous de registre s'amidaran per unitats (u) realment executades i si s'escau, amb un suplement per metre de fondària.

Aquesta unitat d'obra inclou l'excavació, el reblert de l'extradós, els elements complementaris (tapa, reixa, marc, graons per a formació d'escales de gat) els materials per a garantir l'estanquitat del pou o pericó amb les canalitzacions, i tots els treballs necessaris per a la seva completa execució.

13.1.10. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- UNE-EN 771-3. Especificacions de peces per fàbrica de ram de paleta. Part 3: Blocs de formigó (àrids densos i lleugers).
- UNE 83982. Durabilitat del formigó. Mètodes d'assaig. Determinació de l'absorció d'aigua per capil·laritat del formigó endurit.
- UNE-EN 1351. Determinació de la resistència a flexió del formigó curat en autoclau.
- UNE-EN 1917. Pous de registre i cambres de inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.

13.2. **EMBORNALS I BONERES**

13.2.1. DEFINICIÓ

Embornal és el dispositiu per on es desguassa l'aigua de pluja de les calçades d'una carretera, dels taulers de les obres de fàbrica o, en general, de qualsevol construcció.

Clavegueró és el dispositiu de desguàs, generalment protegit per una reixa, que compleix una funció anàloga a la de l'embornal, però disposat de forma que l'entrada de l'aigua sigui en sentit sensiblement vertical.

Aquests elements, en general, constaran d'orifici d'entrada o desguàs, reixa i pericó si s'escau, i conducte de sortida.

13.2.2. FORMES I DIMENSIONS

La forma i dimensions dels embornals i de les boneres, així com els materials a utilitzar, seran aquells definits al Projecte.

L'orifici d'entrada de l'aigua haurà de tenir la longitud suficient per assegurar la seva capacitat de desguàs, especialment a les boneres. Els embornals hauran de tenir una depressió a l'entrada que assegurí la circulació de l'aigua cap al seu interior.

Les dimensions interiors del pericó i la disposició i diàmetre del tub de desguàs seran aquells que assegurin sempre un funcionament correcte, sense que es produeixin embussos, tenint en compte els materials sòlids que pot arrossegar l'aigua. En tot cas, hauran de ser fàcilment netejables.

Les boneres situats a la plataforma no hauran de dificultar la circulació sobre ella, disposant-se, en la mesura que es pugui, a la vora de la mateixa i en superfícies regulars, assegurant sempre que l'aigua dreni adequadament.

Les reixes es disposaran generalment amb les barres en direcció del corrent i la separació entre elles no excedirà de quatre centímetres (4 cm). Tindran la resistència necessària per resistir el pas de vehicles, complint l'especificat a l'Article 2604 d'aquest Plec, i estaran subjectes de manera que no puguin ser desplaçades pel trànsit.

13.2.3. MATERIALS

Amb caràcter general tots els materials utilitzats en la construcció de les boneres i dels embornals compliran amb allò que s'ha especificat a les instruccions i normes vigents que afectin els esmentats materials, així com als articles corresponents d'aquest Plec.

En tot cas, se seguirà allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

S'hauran de complir a més a més les següents prescripcions específiques:

- Formigó:
 - "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
 - "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
 - Articles 5 "Formigons" d'aquest Plec.
 - Els formigons de neteja i reblert han de tenir una resistència característica mínima a compressió de quinze megapascals (15 MPa) a vint-i-vuit dies (28 d).
- Fàbrica de maó:
 - Document Bàsic DB-SE, del Codi Tècnic de la Edificació.
 - Els maons a emprar seran massissos.
- Peces prefabricades de formigó:
 - "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.
 - El transport, descàrrega i emmagatzematge es realitzaran amb cura, sent rebutjades aquelles peces que presentin defectes.

13.2.4. EXECUCIÓ

Les obres s'executaran d'acord amb allò especificat al Projecte i amb allò que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra, complint sempre amb les condicions assenyalades en els articles corresponents d'aquest Plec per a la posada en obra dels materials previstos.

El segellat de les juntes de les boneres es farà d'acord amb l'indicat al Projecte.

Abans de la col·locació de les reixes es netejarà el clavegueró o embornal, assegurant-se el funcionament correcte posterior.

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, incloent-hi el conducte de sortida, eliminant totes les acumulacions de sòlids, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, havent-la de mantenir lliure de tals acumulacions fins a la recepció de les obres.

Se seguirà, en tot cas, allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

13.2.5. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Les toleràncies en les dimensions del cos dels embornals i boneres no seran superiors a deu mil·límetres (10 mm) respecte d'allò que s'ha especificat als Plànols.

Tampoc s'admetran errors en cota superiors a deu mil·límetres (10 mm).

Les unions entre els embornals i boneres amb les canalitzacions que hi connecten hauran de ser tals que es garanteixi l'estanquitat del conjunt.

13.2.6. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

L'execució d'embornals i boneres complirà, en allò referent a les condicions ambientals (en particular pluja, neu o gelada), les limitacions recollides a l'Article 5 "Formigons", d'aquest Plec.

13.2.7. 411.7. CONTROL DE QUALITAT

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, segons allò indicat a l'apartat 13.2.10 els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Les peces prefabricades durant la seva recepció en obra hauran de superar una comprovació general d'aspecte i dimensions. El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, establirà assajos addicionals referits a la determinació de l'absorció d'aigua, segons la UNE 83982, i les resistències a la flexió i al xoc, segons la UNE-EN 1351.

Es comprovaran les dimensions i cotes dels embornals i boneres.

En cas que el Projecte consideri necessari la realització d'una prova d'estanquitat, aquesta es realitzarà segons la UNE-EN 1917.

13.2.8. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Els embornals i boneres que no compleixin les condicions esmentades a l'apartat 411.5 d'aquest Plec, seran demolits i executats novament, quedant explícitament prohibides les reparacions puntuals excepte indicació expressa i per escrit de la Direcció d'Obra.

13.2.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els embornals i boneres es mesuraran per unitats (u) realment executades en obra.

Aquesta unitat inclou l'embocadura, la reixa i el pericó receptor. El pericó receptor inclou l'obra de fàbrica de solera, parets i sostre, l'esquerdejat i brunyit interior, la tapa i la terminació al voltant d'aquest amb tots els materials i activitats per garantir l'estanquitat de l'embornal o clavegueró amb les canalitzacions i en definitiva, tots els elements constitutius d'aquest, així com l'excavació corresponent, i rebliment si s'escau.

13.2.10. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- UNE 83982. Durabilitat del formigó. Mètodes d'assaig. Determinació de l'absorció d'aigua per capilaritat del formigó endurit.
- UNE-EN 1351. Determinació de la resistència a flexió del formigó curat en autoclau.
- UNE-EN 1917. Pous de registre i cambres de inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.

13.3. TUBS PER A OBRES DE DRENATGE

13.3.1. DEFINICIÓ

Aquest Article comprèn la instal·lació de tubs prefabricats de formigó en massa o armat; de tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC), de tubs de polipropilè (PP) i de tubs de polietilè (PE), que s'empraran per a la conducció d'aigües a làmina lliure per gravetat en obres de drenatge transversal i longitudinal.

En aquesta unitat d'obra s'inclouen les següents operacions:

- L'excavació de la rasa, si s'escau.
- El llit d'assentament sobre el qual es col·loca el tub.
- El subministrament, anivellament i col·locació del tub. La connexió amb pericons o pous.
- La subjecció del tub per evitar moviments durant el rebliment al voltant del mateix.

El reblert fins a la cota definida al Projecte. Execució de les juntes.

13.3.2. MATERIALS

Se seguirà, en tot cas, allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els tubs seran de formigó en massa, formigó armat, policlorur de vinil no plastificat (PVC), polipropilè (PP) o polietilè (PE).

El formigó al voltant dels tubs, si s'escau, tindrà la resistència característica indicada al Projecte, que com a mínim serà de vint megapascals (20 MPa) a vint-i-vuit dies (28d). El formigó haurà de complir amb la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

13.3.3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Se seguirà, en tot cas, allò que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

13.3.3.1. Transport i emmagatzematge

Els tubs es transportaran a obra d'acord amb les indicacions del fabricant i s'emmagatzemaran d'igual forma. En tot cas es garantirà que cap dels tubs pugui sofrir deformacions o sol·licitacions no

previstes. Tots els tubs que presentin deformacions generals o defectes a les seccions de connexió seran rebutjats.

13.3.3.2. Posada en obra

En cas de que els tubs sobresurtin, parcial o totalment, de la cota del terreny existent, per a la part que sobresurti i que, per tant requereixi un reblert posterior a banda i banda dels mateixos fins a la seva total cobertura, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars desenvoluparà el procediment de posada en obra.

En el cas de que s'hagi d'executar una rasa per cobrir parcial o totalment el tub, si el Projecte contempla un dau de formigó per a la protecció del tub, l'amplada de la rasa serà igual a la del dau. En el cas de que es contempli un reblert de la rasa amb material granular, aquesta haurà de tenir un sobre-ample mínim de trenta centímetres (30 cm) a banda i banda de les generatrius més exteriors del tub, per tal de permetre el correcte reblert i la compactació del material.

En cas que el llit d'assentament del tub sigui de formigó, el Projecte indicarà la seva resistència i el seu gruix, que com a mínim, seran de vint megapascals (20 MPa) a vint-i-vuit dies i quinze centímetres (15 cm), respectivament.

Un cop preparat el llit d'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent, tenint cura de la seva perfecta alineació i pendent. Els tubs es revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes.

Es realitzarà la col·locació dels tubs mitjançant grua o a mà, en funció del seu pes, i mai per rodament o llançament. En tot cas, s'evitaran danys en els tubs per cops o mala subjecció. Es preveurà i es controlarà la immobilitat dels tubs durant l'operació del reblert de la rasa.

Es tindrà especial precaució en verificar que el gir entre dos tubs consecutius està dintre de les toleràncies fixades pel Projecte a fi i efecte de garantir el correcte funcionament de les juntes.

Pel cas de canonades amb dau de formigó caldrà assegurar, mitjançant vibrat, el rebliment complet de l'espai comprés entre la canonada, la base de recolzament i el talús de la rasa o l'encofrat en cas d'omplir per damunt del terreny existent. Caldrà formigonar contra les parets de la rasa i s'assegurarà que aquestes es trobin sanejades, de forma que el vessament de formigó contra aquestes no provoqui caigudes parcials del talussos, originant la discontinuïtat del massís.

En cas que els talussos haguessin resultat amb menys pendent que els projectats, amb sobre-excavacions i sanejaments, caldrà formigonar-los d'igual forma, és a dir, contra el terreny. S'assegurarà en tot cas que la secció formigonada és com a mínim la prevista en el Projecte.

En el cas de reblerts amb terres, una vegada realitzades les rases i, si procedeix, les proves de la canonada instal·lada, per a la qual cosa s'haurà fet un reblert parcial de la rasa deixant visibles les juntes, es procedirà al rebliment definitiu d'aquesta, amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra.

El reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, fins a una alçària de trenta centímetres (30 cm) per sobre de la generatriu superior del tub o de la rasant del terreny, i la zona alta que correspon a la resta del reblert de la rasa.

A la zona baixa el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, i sense matèria orgànica. La grandària màxima admissible de les partícules serà de cinc centímetres (5 cm), i es disposaran en capes de quinze a vint centímetres (15 a 20 cm) de gruix, compactades mecànicament fins a

aconseguir un grau de compactació no menor del noranta-cinc per cent (95%) del Próctor modificat segons UNE 103501.

A la zona alta de la rasa el reblert es realitzarà amb un material que no produeixi danys a la canonada. La grandària màxima admissible de les partícules serà de deu centímetres (10 cm) i es col·locarà en capes paral·leles a la coronació del reblert, fins a aconseguir un grau de compactació no menor del cent per cent (100%) del Próctor modificat, segons UNE 103501.

En el cas de rases excavades en terraplens o en reblerts tot-u la densitat obtinguda després de compactar el reblert de la rasa haurà de ser igual o major que la dels materials contigus. En el cas de rases sobre terrenys naturals o sobre pedraplens, aquest objectiu s'haurà d'aconseguir en la mesura del possible. En cas contrari, es seguirà allò indicat al Projecte o, per defecte, per la Direcció d'Obra, però en cap cas, per sota dels valors mínims de densitat indicats en els articles de reblerts d'aquest Plec.

Es prestarà especial atenció durant la compactació dels reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys a la canonada, per la qual cosa es reduirà, si fos necessari, el gruix de les capes i la potència de la maquinària de compactació.

Quan existeixin dificultats en l'obtenció dels materials indicats o dels nivells de compactació exigits per a la realització dels reblerts, el Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra, una solució alternativa sense sobrecost addicional.

S'acompliran igualment les condicions indicades a l'Article 2, "Excavació en rases i pous" i a l'Article 3, "Reblerts localitzats" d'aquest Plec.

13.3.3.3. Juntes

Les juntes s'hauran d'executar d'acord amb les indicacions del Projecte.

Per a qualsevol tipus de junta es verificaran les seves característiques, les toleràncies del dispositiu d'unió, i les limitacions a respectar en la seva col·locació.

Les juntes d'estanquitat seran subministrades pel fabricant de tubs, integrades en l'element o separades. L'execució de les juntes haurà de garantir l'estanquitat de la canalització completa en les condicions de treball previstes al Projecte.

13.3.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Les característiques dels tubs seran les especificades en el Projecte.

L'alineació de la generatriu inferior i interior del tub en planta i alçat s'ajustarà als Plànols. No s'admetran diferències en planta i alçat superiors als cinc centímetres (5 cm), ni trams en contrapendent.

Els angles entre les generatrius inferiors i interiors de dos tubs consecutius, en planta i alçat, compliran l'especificat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

S'acompliran els criteris de estanquitat i pressió de treball del conjunt definits pel Projecte, segons la UNE,-EN 1916 i en el cas d'haver-hi juntes elastomèriques, segons la UNE-EN 681-1.

El reblert, de formigó o de terres, s'executarà d'acord amb les especificacions del Projecte. No es produiran en cap tram retencions d'aigua o entollades.

13.3.5. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

L'execució de canalitzacions que incloguin llits o reblerts de formigó complirà, en allò referent a les condicions ambientals (en particular pluja, neu o gelada), les limitacions recollides a l'Article 5, "Formigons", d'aquest Plec.

Per altra banda, els treballs es suspendran quan, per raons ambientals i a criteri de la Direcció d'Obra, no es pugui garantir el correcte estat de l'excavació on s'executarà el muntatge de les canonades.

13.3.6. CONTROL DE QUALITAT

13.3.6.1. Control de recepció dels materials

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, segons allò indicat a l'apartat 13.3.9, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

13.3.6.2. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, el corresponent a una obra de drenatge o a un tram de tub comprés entre dos pous consecutius.

Un cop col·locats els tubs, per a cada lot es comprovarà en tres (3) punts aleatoris que les alineacions de la generatriu inferior i interior del tub, en planta i alçat, compleixen les especificacions de la unitat acabada establertes a l'apartat 13.3.4 d'aquest Plec, així com es mesurarà la pendent en aquests punts.

Es comprovarà en tres (3) seccions aleatòries corresponents a les juntes, que els angles entre les generatrius inferiors i interiors dels dos tubs consecutius de la junta, en planta i alçat, compleixen les especificacions de la unitat acabada establertes a l'apartat 13.3 d'aquest Plec.

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua. Per a cada lot es buidarà un bidó d'aigua de 50 litres o més, i s'observarà que no existeixen punts d'estancament.

En cas que el Projecte consideri necessari la realització d'una prova d'estanquitat, aquesta es realitzarà segons la UNE-EN 1916.

13.3.7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

Les diferències en planta i alçat entre les alineacions de la generatriu inferior i interior del tub obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols no excediran de les toleràncies especificades a l'apartat 13.3.4 d'aquest Plec, la pendent mesurada en cada punt no donarà contrapendent i no existiran zones que retenguin aigua.

La diferència en planta i alçat entre els angles de les generatrius inferiors i interiors dels dos tubs consecutius obtinguts i el teòric establert, compliran les especificacions de la unitat acabada de l'apartat 13.3.4 d'aquest Plec.

En la realització de la prova d'estanquitat es compliran les especificacions de la unitat acabada establertes a l'apartat 13.3.4 d'aquest Plec.

Les obres de drenatge que no compleixin aquestes condicions seran aixecades i executades novament pel Contractista, al seu càrrec.

13.3.8. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els tubs per a obres de drenatge s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny. Aquesta unitat d'obra inclou l'excavació i eventual reblert de la rasa, el subministrament del tub, la seva col·locació, les juntes i el llit i revestiment de formigó que s'indiqui al Projecte, amb els encofrats necessaris, si s'escau.

13.3.9. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- UNE-EN 681-1. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge.
- UNE-EN 1916. Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer.

14. MARQUES VIALS

14.1. DEFINICIÓ

Es defineix com marca vial, reflectant o no, aquella guia òptica situada sobre la superfície de la calçada, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

14.2. TIPUS

Les marques vials, es classificaran en funció de:

- La seva utilització, com: d'ús permanent (color blanc) o d'ús temporal (color groc).
- Les seves característiques més rellevants, com: tipus 1 (marques vials convencionals) o tipus 2 (marques vials, amb ressaltos o no, dissenyades específicament per mantenir les seves propietats en condicions de pluja o humitat).

14.3. MATERIALS

En l'aplicació de les marques vials s'utilitzaran pintures, termoplàstics d'aplicació en calent, plàstics d'aplicació en fred, o marques vials prefabricades que compleixin amb allò especificat en el present Article.

El caràcter retroreflectant de la marca vial s'aconseguirà mitjançant la incorporació, per premesclat i/o postmesclat, de microesferes de vidre a qualsevol dels materials anteriors.

Les proporcions de mescla, així com la qualitat dels materials utilitzats en l'aplicació de les marques vials, seran les utilitzades per a aquests materials en l'assaig de durabilitat, realitzat segons allò especificat en el mètode "B" de la UNE 135200-3.

Les proporcions de barreja, la classe de material més adequat en cada cas seguirà el prescrit a l'apartat 7.3.2 d'aquest Plec. A més a més, serà necessari aplicar marques vials de tipus 2 sempre que ho requereixi una millora addicional de la seguretat vial i, en general, en tots aquells trams on el nombre mitjà de dies de pluja a l'any sigui superior a cent (100).

14.3.1. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques que hauran de reunir els materials seran les especificades en la UNE 135200-2, per a pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, i en la UNE-EN 1790 en el cas de marques vials prefabricades.

Així mateix, les microesferes de vidre de postmesclat a emprar en les marques vials reflexives compliran amb les característiques indicades en la UNE-EN 1423. La granulometria i el mètode de determinació del percentatge de defectuoses seran els indicats en la UNE 135287. Quan s'utilitzin microesferes de vidre de premesclat, s'aplicarà la UNE-EN 1424 amb l'aprovació prèvia de la granulometria de les mateixes per la Direcció d'Obra.

En cas de ser necessaris tractaments superficials especials en les microesferes de vidre per millorar les seves característiques de flotació i/o adherència, aquests seran determinats d'acord amb la UNE-EN 1423 o mitjançant el protocol d'anàlisi declarat pel seu fabricant.

A més a més, els materials utilitzats en l'aplicació de marques vials compliran amb les especificacions relatives a durabilitat segons allò especificat en el "mètode B" de la UNE 135200-3.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, es seguirà allò establert al seu Article 9.

La garantia de qualitat dels materials emprats en l'aplicació de la marca vial serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

14.3.2. CRITERIS DE SELECCIÓ

La selecció de la classe de material més idònia per a cada aplicació de marca vial es durà a terme mitjançant la determinació del "factor de desgast", definit com la suma dels quatre valors individuals assignats a la Taula 7.1 a totes i cadascuna de les característiques de la carretera que en l'esmentada Taula s'especifiquen (situació de la marca vial, textura superficial del paviment, tipus de via i la seva amplària i la intensitat mitjana diària del tram).

Taula 7.1

Valors individuals de cada característica de la carretera a utilitzar en el càlcul del

Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situació de la marca vial	Marca en zona exclosa al trànsit	Banda lateral esquerra, en carreteres de calçades separades	Banda lateral dreta, en carreteres de calçades separades, o laterals, en carreteres de calçada única	Eix o separació de carrils	Marques vials per a separació de carrils especials	Passos de vianants i ciclistes Símbols, lletres i fletxes
Textura superficial del paviment (alçada de sorra, en mm) UNE-EN 1824	Baixa $H < 0,7$	Mitja $0,7 \leq H \leq 1,0$	-	Alta $H > 1,0$	-	-
Tipus de via i ample de calçada (a, en m)	Carreteres de calçades separades	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $a > 7,0$	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $6,5 < a \leq 7,0$	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $a \leq 6,5$	Carreteres de calçada única i mala visibilitat $a = \text{qualsevol}$	-
IMD	≤ 5.000	$5.000 < \text{IMD} \leq 10.000$	$10.000 < \text{IMD} \leq 20.000$	> 20.000	-	-

Per aplicacions directes sobre mesclades drenants, la textura superficial s'entendrà com a percentatge de buits, aplicant-se el valor 1 quan el percentatge de buits sigui inferior al 20 per cent, el valor 2 quan el percentatge de buits estigui comprès entre el 20 i el 25 per cent, i el valor 3 quan el percentatge de buits sigui superior al 25 per cent.

Obtingut el factor de desgast, la classe de material més adequat es seleccionarà d'acord amb el criteri especificat a la Taula 7.2.

Taula 7.2

Determinació de la classe de material en funció del factor de desgast.

Factor de desgast	Classe de material
4-9	Pintures.
10 - 14	Productes de llarga durada aplicats per polvorització (termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics en fred) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productes de llarga durada (termoplàstics en calent i plàstics en fred), aplicats per extrusió o per arrossegament.

Sense perjudici de l'anterior, els productes pertanyents a cada classe de material compliran amb les especificacions relatives a durabilitat, segons s'especifica en l'apartat 7.3.1 d'aquest Plec, per al corresponent interval del "factor de desgast" basant-se en el criteri definit a la Taula 7.3.

Taula 7.3

Requisit de durabilitat en funció del factor de desgast.

Factor de desgast	Últim cicle sobrepassat (passos de roda)
4-9	$0,5 \cdot 10^5$
10-14	10^5
15 - 21	$\geq 2 \cdot 10^5$

Un cop seleccionat el tipus de material, entre els productes d'aquesta classe, la Direcció d'Obra, fixarà, en funció del substrat i les característiques de l'entorn, la natura i qualitat dels mateixos, així com la seva dotació unitària en tots i cadascun dels trams o zones, en els que pugui diferenciar-se l'obra completa de senyalització.

14.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Els materials utilitzats en la fabricació de les marques vials s'aplicaran únicament, en les proporcions indicades per a aquests en l'assaig de durabilitat, d'acord amb allò que s'ha especificat en l'apartat 7.3 d'aquest Plec.

Durant el període de garantia, les característiques essencials de les marques vials compliran amb allò especificat a la Taula 7.4 i, així mateix, amb els requisits de color especificats i mesurats segons la UNE-EN 1436.

Es cuidarà especialment que les marques vials aplicades no siguin en cap circumstància, la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment, per la qual cosa en el seu disseny s'hauran de preveure els sistemes adequats per al drenatge.

Segons el període de garantia, es fixarà el nivell de qualitat mínim de les marques vials, més adequat a cada tipus de via, el qual haurà d'establir-se segons la UNE-EN 1436, en base a obtenir la seva màxima visibilitat, tant de dia com de nit, en qualsevol situació.

Taula 7.4

Valors mínims de les característiques essencials exigides per a cada tipus de marca vial.

Tipus de marca vial	Paràmetre d'avaluació					Valor SRT
	Coeficient de luminància retroreflexada (*) R_r ($\text{mcd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)			Factor de luminància (β)		
	30 dies	180 dies	730 dies	Sobre paviment bituminós	Sobre paviment de formigó	
Permanent (color blanc)	300	200	100	0,30	0,40	45
Temporal (color groc)	150			0,20		45

Els mètodes de determinació dels paràmetres contemplats en aquesta Taula, seran els especificats a la UNE-EN 1436.

(*) Independentment de la seva avaluació amb equip portàtil o dinàmic.

14.5. MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ

La maquinària i equips emprats per a l'aplicació dels materials utilitzats en la fabricació de les marques vials, hauran de ser capaços d'aplicar i controlar automàticament les dosificacions requerides i conferir una homogeneïtat a la marca vial tal que garanteixi les seves propietats al llarg de la mateixa.

La Direcció d'Obra, fixarà les característiques de la maquinària a fer servir per l'aplicació de les marques vials, d'acord amb allò especificat a la UNE 135277-1.

14.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, quan Aquesta ho requereixi, la relació d'empreses subministradores de tots els materials a utilitzar en l'execució de les marques vials que s'hagin d'aplicar, així com la marca comercial o referència, que aquestes empreses donin a aquella classe i qualitat.

Aquesta comunicació s'acompanyarà del certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries dels materials i/o del document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, d'acord amb l'esmentat a l'apartat 7.11 d'aquest Plec. En tots dos casos es farà referència a les dades relatives a la declaració de producte, segons la UNE 135200-2.

Així mateix, el Contractista haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinària a emprar, per tal que la Direcció d'Obra l'aprovi o la rebutgi. Aquesta declaració estarà constituïda per la fitxa tècnica, segons el model especificat a la UNE 135277-1, i els documents corresponents d'identificació dels elements aplicadors, amb les seves corbes de cabal i, en el cas de que existissin, els dels dosificadors automàtics.

14.6.1. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'APLICACIÓ

Abans de procedir a l'aplicació de la marca vial es realitzarà una inspecció del paviment a fi de comprovar el seu estat superficial i possibles defectes existents. Quan sigui necessari, es durà a terme una neteja de la superfície per eliminar la brutícia o altres elements contaminants que poguessin influir negativament en la qualitat i durabilitat de la marca vial a aplicar.

La marca vial que s'apliqui serà, necessàriament, compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga). En cas contrari, haurà d'efectuar-se el tractament superficial més adequat (esborrat de la marca vial existent, aplicació d'una emprimació, etc.). La Direcció d'Obra, podrà fixar, les operacions de preparació de la superfície d'aplicació, bé siguin pròpiament de reparació o bé siguin d'assegurament de la compatibilitat entre el substrat i la nova marca vial

En el cas específic de paviments de formigó, abans de procedir a l'aplicació de la marca vial, s'hauran d'eliminar tots aquells materials utilitzats en el procés de curat del formigó que encara es trobessin sobre la seva superfície.

Si el factor de luminància del paviment fos superior a quinze centèsimes (0,15), avaluat d'acord amb la UNE-EN 1436, es vorejarà la marca vial a aplicar amb un material de color negre a un costat i a l'altre i amb un ample aproximadament igual a la meitat (1/2) del corresponent a la marca vial.

14.6.2. LIMITACIONS A L'EXECUCIÓ

L'aplicació d'una marca vial s'efectuarà, quan la temperatura del substrat (paviment o marca vial antiga) superi almenys en tres graus Celsius (3°C) al punt de rosada. L'esmentada aplicació, no es podrà dur a terme si el paviment està humit o la temperatura ambient no està compresa entre cinc i quaranta graus Celsius (5°C a 40°C), o si la velocitat del vent fora superior a vint-i-cinc quilòmetres per hora (25 km/h).

14.6.3. PREMARCATGE

Prèviament a l'aplicació dels materials que conformin la marca vial, es durà a terme un acurat replanteig de les obres que garanteixi la correcta terminació dels treballs. Per a això, quan no existeixi cap tipus de referència adequada, es crearà una línia de referència, bé contínua o bé mitjançant tants punts com s'estimin necessaris, separats entre si per una distància no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

El Contractista haurà de realitzar, entre d'altres, el replanteig dels punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar segons l'establert als Plànols. La Direcció d'Obra comprovarà aquests trams, i els aprovarà si s'escau, o els modificarà en cas contrari.

14.6.4. ELIMINACIÓ DE LES MARQUES VIALS

Per a l'eliminació de les marques vials, ja sigui per facilitar la nova aplicació o en aquells trams en què, a judici de la Direcció d'Obra, la nova aplicació hagi estat deficient, queda expressament prohibit l'ús de decapants així com els procediments tèrmics. Per això, s'haurà d'utilitzar algun dels següents procediments d'eliminació que, en tot cas, haurà d'estar autoritzat per la Direcció d'Obra:

- Aigua a pressió.
- Projecció d'abrasius.
- Fresat, amb sistemes fixos rotatoris o flotants horitzontals.
-

14.7. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la verificació dels materials abassegats, de la seva aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista facilitarà a la Direcció d'Obra, diàriament, un comunicat d'execució i d'obra en el qual hauran de figurar, almenys, els conceptes següents:

- Marca o referència i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca vial.
- Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al començament i a mitja jornada.
- Observacions i incidències que, a judici de la Direcció d'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques de la marca vial aplicada.

14.7.1. CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS

Amb l'entrega de cada subministrament s'aportará un albarà amb documentació annexa, que contindrà com a mínim les dades següents: nom i adreça de l'empresa subministradora, data de subministrament, identificació de la fàbrica que ha produït el material, identificació del vehicle que el transporta, quantitat que es subministra i designació de la marca comercial, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat de cada subministrament, d'acord amb l'esmentat a l'apartat 7.11 d'aquest Plec.

Es comprovarà la marca o referència dels materials abassegats, per tal de verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada prèviament a la Direcció d'Obra, segons s'especifica a l'apartat 7.6.

Els criteris que es descriuen a continuació per realitzar el control de qualitat dels abassegaments, no seran d'aplicació obligatòria en aquells materials utilitzats en l'aplicació de marques vials, sempre que s'aporti el document acreditatiu de reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, d'acord amb l'esmentat a l'apartat 7.11 d'aquest Plec, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Per tal de garantir la traçabilitat d'aquestes obres, abans de començar la seva aplicació, els productes es sotmetran als assaigs d'avaluació i d'homogeneïtat i identificació especificats, per pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, a la UNE 135200-2, als de granulometria, índex de refracció i tractament superficial, si n'hi hagués, segons la UNE-EN 1423, i percentatge de microesferes de vidre defectuoses segons la UNE 135287, ja siguin de post-mesclat o de pre-mesclat. Així mateix, les marques vials prefabricades es sotmetran als assaigs de verificació especificats a la UNE-EN 1790.

La presa de mostres per l'avaluació de qualitat, així com la homogeneïtat i identificació de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, es realitzarà segons els criteris especificats a la UNE 135200-2.

La presa de mostres de microesferes de vidre i marques vials prefabricades es durà a terme segons les UNE-EN 1423 i UNE-EN 1790, respectivament.

Es rebutjaran tots els abassegaments de:

- Pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred que no compleixin amb els requisits exigits per als assaigs de verificació corresponents o que no entrin dins les toleràncies indicades als assaigs d'homogeneïtat i identificació especificats a la UNE 135200-2.
- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de granulometria definides a la UNE 135287, i percentatge de microesferes defectuoses i índex de refracció considerats a la UNE-EN 1423.
- Marques vials prefabricades que no compleixin les especificacions, per cada tipus, de la UNE-EN 1790.

Els abassegaments que hagin estat realitzats, i no compleixin alguna de les condicions anteriors seran rebutjats, i podran presentar-se a una nova inspecció exclusivament quan el seu subministrador a través del Contractista acreditat que totes les unitats han tornat a ser examinades i assajades, eliminant totes les defectuoses o corregint-se els seus defectes. Les noves unitats per la seva banda seran sotmeses als assajos de control que s'especifiquen en el present apartat.

La Direcció d'Obra, a més de disposar de la informació dels assajos anteriors, podrà sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin abassegats.

14.7.2. CONTROL DE L'APLICACIÓ DELS MATERIALS

Durant l'aplicació dels materials que formen part de la unitat d'obra, es realitzaran controls a fi de comprovar que són els mateixos dels abassegaments i comprovar que compleixen les dotacions especificades en el Projecte.

Per a la identificació dels materials, pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, que s'estiguin aplicant, es prendran mostres d'acord amb els criteris següents:

- Per cadascun dels trams de control seleccionats aleatòriament, una mostra de material. Amb aquest fi, l'obra serà dividida en trams de control el nombre dels quals serà funció del volum total d'aquesta, segons el criteri següent:
- Es defineix com a tram de control la superfície de marca vial d'un mateix tipus que es pot aplicar amb una càrrega (capacitat total del material a aplicar) de la màquina d'aplicació al rendiment especificat en el Projecte.
- Del nombre total de trams de control (C_i) en que s'hagi dividit l'obra, es seleccionaran aleatòriament un nombre (S_i) en els que es durà a terme la presa de mostres del material segons l'expressió:

$$S_i = (C_i/6)^{1/2}$$

Cas de resultar decimal el valor de S_i , s'arrodonirà al nombre enter immediatament superior.

- Les mostres de material es prendran directament del dispositiu d'aplicació de la màquina, al què prèviament se li haurà tallat el subministrament d'aire d'atomització. De cada tram de control s'extrauran dos (2) mostres d'un litre (1 l), cadascuna.
- El material, pintura, termoplàstic d'aplicació en calent i plàstic d'aplicació en fred, de cadascuna de les mostres, serà sotmès als assajos d'identificació especificats en la UNE 135200-2.

Per la seva banda, les dotacions d'aplicació dels esmentats materials es determinarà segons la UNE 135274 per a la qual cosa, en cadascun dels trams de control seleccionats, es disposarà una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia per on passarà la màquina d'aplicació i en sentit transversal a l'esmentada línia. En cada punt de mostreig s'utilitzarà un mínim de deu (10) làmines, espaiades entre si trenta o quaranta metres (30 o 40 m).

Es rebutjaran totes les marques vials d'un mateix tipus aplicades, si en els corresponents controls es dona algun dels següents supòsits, almenys en la meitat dels trams de control seleccionats:

- En els assajos d'identificació de les mostres de materials no es compleixen les toleràncies admeses en la UNE 135200-2.
- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, no compleixen les especificades en el Projecte.
- La dispersió dels valors obtinguts sobre les dotacions del material aplicat sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el deu per cent (10%).

Les marques vials que hagin estat rebutjades seran executades novament pel Contractista, al seu càrrec. Per la seva banda, durant l'aplicació, els nous materials seran sotmesos als assajos d'identificació i comprovació de les seves dotacions que s'especifiquen en el present apartat.

La Direcció d'Obra, a més de disposar de la informació dels controls anteriors, podrà durant l'aplicació, sempre que ho consideri oportú, identificar i comprovar les dotacions dels materials utilitzats.

14.7.3. CONTROL DE LA UNITAT ACABADA

En finalitzar les obres i abans de complir-se el període de garantia, es duran a terme controls periòdics de les marques vials a fi de determinar les seves característiques essencials i comprovar, in situ, si compleixen les seves especificacions mínimes.

Les marques vials aplicades compliran els valors especificats en l'apartat 700.4 d'aquest Plec i es rebutjaran totes les marques vials que presentin valors inferiors als especificats en l'esmentat apartat.

Les marques vials que hagin estat rebutjades seran executades novament pel Contractista, al seu càrrec. Per la seva banda, les noves marques vials aplicades seran sotmeses, periòdicament, als assajos de verificació de la qualitat especificats en el present apartat.

La Direcció d'Obra podrà comprovar tantes vegades com consideri oportú durant el període de garantia de les obres, que les marques vials aplicades compleixen les característiques essencials i les especificacions corresponents.

14.8. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia mínim de les marques vials executades amb els materials i dosificacions especificades en el Projecte, serà de dos (2) anys en el cas de marques vials d'ús permanent i de tres (3) mesos per a les de caràcter temporal, a partir de la data d'aplicació.

La Direcció d'Obra podrà prohibir l'aplicació de materials amb períodes de temps entre la seva fabricació i posada en obra inferiors a sis (6) mesos, quan les condicions d'emmagatzematge i conservació no hagin estat adequades. En tot cas, no s'aplicaran materials en que el temps transcorregut entre la seva fabricació i la posada en obra, superi els sis (6) mesos, independentment de les condicions de manteniment.

14.9. SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Abans d'iniciar-se l'aplicació de les marques vials, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra els sistemes de senyalització per a protecció del trànsit, personal, materials i maquinària durant el període d'execució, així com de les marques, acabades de pintar, fins al seu total assecat.

Les mesures de seguretat i senyalització a utilitzar durant l'execució de les obres, estarà d'acord amb tota la legislació que en matèria laboral i ambiental estigui vigent.

14.10. AMIDAMENT I ABONAMENT

Quan les marques vials siguin d'ample constant, s'amidaran per metres lineals (m) realment aplicats, mesurats per l'eix de les mateixes sobre el paviment. En cas contrari, les marques vials s'amidaran per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre els Plànols.

Aquests preus inclouen les operacions necessàries per a la preparació de la superfície d'aplicació i premarcat.

L'eliminació de les marques vials d'ample constant, existents abans de començar les obres, s'amidarà per metres lineals (m) realment eliminats, mesurats per l'eix de les mateixes sobre el paviment. En cas contrari, l'eliminació de les marques vials existents abans de començar les obres s'amidarà per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre el paviment.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

14.11. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE LA QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats en el present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan aquestes especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establides en aquest Article podrà ser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre.

L'abast de la certificació en aquest cas estarà limitat als materials per als que tals organismes posseeixin la corresponent acreditació.

Si els productes, als que es refereix aquest Article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurï el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

Normes de referència

- UNE 135200-2. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Part 2: Materials. Assajos de laboratori.
- UNE 135200-3. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Part 3: Materials. Assajos de durabilitat.
- UNE 135274. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Marques vials. Determinació de la dosificació de pintures i materials de postmesclat in situ.
- UNE 135277-1. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Maquinària d'aplicació. Part 1: classificació i característiques.
- UNE 135287. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Microesferes de vidre. Granulometria i percentatge de defectuoses.
- UNE-EN 1423. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Materials de postmesclat. Microesferes de vidre, granulats antilliscants i barreges d'ambdós.
- UNE-EN 1424. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Microesferes de vidre de premesclat.
- UNE-EN 1436. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Comportament de les marques vials aplicades sobre la calçada.
- UNE-EN 1790. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Marques vials prefabricades.
- UNE-EN 1824. Materials per a senyalització vial horitzontal. Proves de camp.

15. PINTURES PER A MATERIALS FERRIS

15.1. PINTURES DE MINI DE PLOM PER A EMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA DE MATERIALS FERRIS

15.1.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a pintures de mini de plom, per a emprimació anticorrosiva de superfícies de metalls ferris, les que compleixen les condicions exigides en el present Article.

Les pintures incloses en aquest Article es classifiquen en els tipus següents:

- Tipus I: Pintura de mini de plom a l'oli de llinosa.
- Tipus II: Pintura de mini de plom-òxid de ferro, amb vehicle constituït per una barreja de resina gliceroftàlica modificada i oli de llinosa cru, dissolt en la quantitat convenient de dissolvent volàtil.
- Tipus III: Pintura de mini de plom amb vernís gliceroftàlic.
- Tipus IV: Pintura de mini de plom amb vernís fenòlic.

15.1.2. COMPOSICIÓ

Del pigment

Els diferents pigments utilitzats en la formulació de les pintures presentaran les característiques que s'indiquen a la Taula 8.1.1. Els pigments extrets en analitzar la pintura presentaran les característiques quantitatives que s'indiquen a la Taula 8.1.2.

Taula 8.1.1
Pigment Norma d'assaig

Pigment	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Mini de plom	INTA 16 12 01	99,6	-	65,0	-	99,6	-	85,0	-
Estearina d'alumini	INTA 16 18 01	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
Òxid de ferro vermell (85% de Fe ₂ O ₃) (1)	ASTM D3724	-	-	1,5	-	-	-	-	-
Silicat Magnèsic	ASTM D605-53T	-	-	4	6	-	-	-	-
Terra de diatomees	ASTM D719-51	-	-	-	-	-	-	8,0	-

(1) Les impureses de l'òxid de ferro hauran de ser de naturalesa silícia.

Taula 8.1.2
Component Norma d'assaig

Component	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Mini de Plom (Pb ₃ O ₄)	INTA 16 05 01	96,5	-	82,5	-	96,5	-	82,0	-
Òxid de ferro (Fe ₂ O ₃)	INTA 16 05 02	-	-	12,5	-	-	-	-	-
Matèria silícia	INTA 16 05 03	-	-	-	22	-	-	-	15

Del vehicle

En qualsevol dels quatre tipus esmentats, els vehicles hauran d'estar exempts de colofònia i els seus derivats.

Contindran les quantitats apropiades d'antioxidants i agents que evitin en el major grau possible la sedimentació del pigment. Els components del vehicle hauran de barrejar-se en les proporcions que s'indiquen a la Taula 8.1.3.

Taula 8.1.3
Component Norma d'assaig

Component	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Oli de llinosa cru	UNE-EN ISO 150	35	50	28	-	-	-	-	-
Oli de llinosa polimeritzat	UNE-EN ISO 150	15	30	-	-	-	-	-	-
Resina gliceroftàlica sòlida	INTA 16 16 03	-	-	28	-	40	-	-	-
Vernís fenòlic sòlid	-	-	-	-	-	-	-	44	-
Dissolvent volàtil i assecants	-	-	35	-	44	-	66	-	58

El vehicle de la pintura tipus I estarà constituït per una barreja d'oli de llinosa cru, oli de llinosa polimeritzat, a més dels dissolvents i assecants necessaris.

El vehicle de les pintures tipus II estarà constituït per una barreja d'oli de llinosa cru i de resina gliceroftàlica mitja en olis, a més a més dels dissolvents i assecants necessaris.

El vehicle de les pintures tipus III serà un vernís gliceroftàlic compost per una resina gliceroftàlica mitja en olis, dissolta en la quantitat adequada de dissolvents volàtils i els assecants necessaris.

El vehicle de les pintures tipus IV serà un vernís fenòlic compost per una barreja d'oli de fusta de Xina i resina de p-fenil fenol-formaldehid, dissolvents volàtils i assecants.

La resina fenol-formaldehid que s'empri en la formulació del vehicle de les pintures tipus IV complirà les condicions indicades a la Taula 8.1.4.

El vernís fenòlic que forma part del vehicle de les pintures incloses en el tipus IV complirà les condicions indicades a la Taula 8.5 i tindrà la composició següent:

Resina de p-fenil fenol-formaldehid, segons la INTA 16 16 04	20,25 % en pes
Oli de fusta de Xina, segons la UNE 48146	39,75 % en pes
Benzina 150-210, segons la INTA 16 23 02	40,00 % en pes

Taula 8.1.4
Característiques Norma d'assaig

Característiques	Norma d'assaig	Limits	
		Min.	Màx.
Pes específic a 25°C	UNE-EN ISO 2811	1,03	1,06
Punt de reblaniment (mètode anell i bola) en °C	INTA 16 02 45	85	99
Color (solució en xilema al 50%, sistema Gardner)	UNE-EN ISO 4630	-	10
Cendra, % en pes	UNE 48143	-	0,03
Compatibilitat amb alcohol etílic (25% de sòlids) (1)	-	Solució clara	

(1) Per aquest assaig s'escalfarà a reflux la resina amb alcohol etílic fins a la seva total dissolució (uns quinze minuts aproximadament) i s'examinarà la solució després de transcorregudes vint-i-quatre hores (24h).

Aquests ingredients condueixen a un vernís que compleix les propietats indicades a la Taula 8.5 quan es tracten d'acord amb el següent esquema de cocció:

Es col·loquen a la caldera de cocció la resina i l'oli i s'escalfen de tal manera que en quaranta minuts (40 min) s'arribi a la temperatura de dos-cents quaranta graus centígrads (240 °C). Es manté el bany a aquesta temperatura el temps convenient (de 35 a 40 min). Es refreda amb aigua i es dilueix amb la benzina 150-210. El temps indicat com a convenient serà aquell que condueixi, simultàniament, en el producte final a la viscositat i al contingut en matèria no volàtil especificats a la Taula 8.1.5.

Taula 8.1.5
Característiques Norma d'assaig

Característiques	Norma d'assaig	Limits	
		Min.	Màx.
Matèria no volàtil, % en pes	INTA 16 02 31	59	61
Viscositat (viscosímetre de bombolla Gardner) a 25°C	MELC 12.41	F	H
Color (sistema Gardner 1933)	UNE-EN ISO 4630	-	12
Pes específic	INTA 16 02 43	0,9	-
Temps d'assecat:	MELC 12.73	-	2
Sec al tacte, hores			
Sec total, hores			8
Resistència a l'aigua bullent, hores	UNE-EN ISO 2812	7	-
Resistència als alcalis (NaOH al 5%), hores	MELC 12.105	7	-
Resistència al gas	MELC 12.106	Complirà l'assaig	
Aspecte	INTA 16 02 21	Clar, transparent i lliure de sediments	
Formació de pells	MELC 12.77	No es formaran en recipient parcialment ple al cap de 48h	

15.1.3. CARACTERÍSTIQUES DE LA PINTURA

Quantitatives

Els diversos tipus de pintura inclosos en el present Article presentaran les característiques quantitatives que s'indiquen a la Taula 8.1.6.

Taula 8.1.6

Característiques	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Contingut en pigment, % en pes de la pintura	MELC 12.05	77	-	66	-	67	-	65	-
Vehicle no-volàtil, % en pes del vehicle	MELC 12.05	55	-	56	-	40	-	44	-
Anhidrid ftàlic, % en pes del vehicle no-volàtil	MELC 12.56	-	-	15	-	30	-	-	-
Índex de iode dels àcids grassos extrets	UNE 48014	147	175	-	-	-	-	-	-
Reducció Kauri del vehicle supercentrifugat, %	UNE 48072	200	250	-	-	-	-	120	150
Aigua no combinada, % en pes de la pintura	INTA 16 02 51	-	0,5	-	0,5	-	0,5	-	0,5
Partícules gruixudes i pells (retingudes en el tamís 0,050 UNE) % en pes del pigment	UNE-EN ISO 2431	-	1	-	1	-	1	-	1
Consistència Krebs-Stormer a 200 r.p.m.:	MELC 12.74	165	250	155	225	150	240	100	225
Grams		75	89	75	86	72	88	74	86
Unitats Krebs									
Pes específic	MELC 12.72	2,9	-	2,0	-	2,2	-	2,0	-
Temps d'assecat:	MELC 12.73	-	6	-	4	¼	1	¼	1
Sec al tacte, hores									
Sec total, hores									
Punt d'inflamació (Pensky-Martene), en °C	INTA 16 41 03	30	-	30	-	30	-	30	-

Qualitatives

Color

Les pintures tipus I, III i IV tindran el color taronja característic del mini de plom; les del tipus II, tindran el color típic de les barreges de mini de plom amb òxid de ferro vermell.

Estabilitat en envàs parcialment ple

No es formaran pells al cap de quaranta vuit hores (48 h), segons la MELC 12.77.

Estabilitat a la dilució

La pintura romandrà estable i uniforme al diluir vuit (8) parts, en volum, de pintura amb una (1) part, en volum, de benzina 156-210 °C, segons les INTA 16 23 02 i UNE 48097.

Conservació en l'envàs

La pintura, en envàs ple i recentment obert, no mostrarà una sedimentació excessiva i serà fàcilment redispersada a un estat homogeni, per agitació amb espàtula apropiada. Després d'agitada no presentarà coàguls, pells, dipòsits durs ni separació de color, d'acord amb la INTA 16 02 26.

Aplicació a brotxa

La pintura s'aplicarà a brotxa sense dificultat, posseirà bones propietats d'anivellació de la superfície i no tindrà tendència a despenjar-se quan s'apliqui sobre una superfície vertical d'acer, amb un rendiment de dotze metres quadrats i mig per litre de pintura (12,5 m²/l), d'acord amb la MELC 12.03.

Aplicació per polvorització

Després de diluir la pintura amb benzina en la proporció d'un (1) volum de dissolvent per vuit (8) volums de pintura, es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense que presenti tendència a despenjar-se, ni a la formació de "pells de taronja", o qualsevol altre defecte, segons la MELC 12.03.

15.1.4. CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL·LÍCULA SECA DE PINTURA

Aspecte

La pel·lícula seca de pintura presentarà un aspecte uniforme, exempt de grans i de qualsevol altre imperfecció superficial.

Flexibilitat

No es produirà esquerdada ni arrencada de pel·lícula en doblegar la proveta assajada sobre un mandrill de sis mil·límetres i mig (6,5 mm) de diàmetre, d'acord amb la MELC 12.93.

Resistència a la immersió en aigua de les pintures tipus IV

Examinada la proveta d'assaig, immediatament després de treure del recipient amb aigua destil·lada a vint-i-tres graus centígrads (23 °C), on haurà restat submergida durant catorze (14) dies, no s'observaran butllofes ni arrugues en la pel·lícula de pintura.

En un nou examen de la proveta dues (2) hores després d'haver estat treure de l'aigua, la pel·lícula de pintura no estarà reblanida, i només s'admetrà un lleuger emblanquinament, d'acord amb la UNE-EN ISO 2812.

15.1.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament de les pintures de mini de plom per a emprimació anticorrosiva de materials ferris, no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

15.2. ESMALTS SINTÈTICS BRILLANTS PER A ACABAT DE SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES

15.2.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a esmalts sintètics brillants per a acabat de superfícies metàl·liques els d'assecat a l'aire o en estufa que, per presentar gran resistència als agents i conservar el color i la brillantor, resulten adequats per ser emprats sobre superfícies metàl·liques prèviament imprimades.

Atenent al mode en què es realitza el seu assecat, aquests esmalts es classifiquen en:

- Esmalts d'assecat a l'aire.
- Esmalts d'assecat en estufa.

15.2.2. COMPOSICIÓ

De l'esmalt

Els esmalts de diferents colors inclosos al present Article, que hauran d'aplicar-se tal i com es troben en l'envàs, estaran constituïts per pigments i vehicles de les característiques que s'indiquen a la Taula 8.2.1.

Taula 8.2.1

Color de l'esmalt	% en pes					
	Pigment		Vehicle fix		Dissolvent volàtil	Total de sòlids
	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Màx.	Min.
Blanc	23	26	30	33	44	56
Negre	3	4	38	41	58	42
Vermell viu	9	11	35	38	54	46
Groc viu	30	33	27	30	40	60
Groc pàl·lid	20	23	31	35	46	54
Verd groguenc fort	17	20	32	35	48	52
Verd groguenc fluix	15	19	33	37	52	50
Verd intens	14	17	35	38	51	51
Blau fosc	7	8	35	38	54	46
Gris blavós clar	20	23	31	34	46	54

Del pigment

Els pigments utilitzats seran els compostos purs, exempts de càrregues i escampadors, que s'indiquen a la Taula 8.2.2.

Del vehicle dels esmalts d'assecat a l'aire

El vehicle estarà constituït per una resina glicerofàlica i la barreja apropiada d'hidrocarburs alifàtics, aromàtics o terpènics, de manera que compleixi amb les exigències imposades en el present Article. Pot portar incorporades igualment petites quantitats d'agents humectants, estabilitzadors o antipòsits. El vehicle així preparat complirà les característiques que s'indiquen a la Taula 8.2.3.

Taula 8.2.2

Color de l'esmalt	Pigment	Norma de l'assaig UNE 48103	Coeficients tricromàtics de la pel·lícula seca		
			x	y	Y (%)
Blanc	Diòxid de titani, tipus rútil, no enguixable	B-118	0,310	0,320	84,4
Negre	Negre de fum amb petites quantitats de blau de Prússia	B-102	0,293	0,307	3,8
Vermell viu	Vermell de toluidina	B-203	0,631	0,316	8,1
Gris blavós clar	Diòxid de titani i negre de fum o negre de làmpada	B-178	0,300	0,312	37,6
Blau fosc	Blau de Prússia; diòxid de titani, tipus rútil; negre de fum o negre de làmpada	B-710	0,226	0,208	1,2
Groc viu	Groc de crom clar	B-502	0,480	0,481	60,6
Groc pàl·lid	Òxid de ferro groc, groc de crom, diòxid de titani, tipus rútil, no assajable	B-516	0,348	0,257	65,9
Verd groguenc fort	Verd de crom; groc de crom i diòxid de titani, tipus rútil, no assajable	B-651	0,328	0,512	15,8
Verd groguenc clar	Verd de crom i diòxid de titani, tipus rútil, no assajable	B-662	0,325	0,375	47,0
Verd intens	Verd de crom, blau de Prússia i groc de crom	B-602	0,279	0,479	7,9

Taula 8.2.3

Components	Norma d'assaig	% en pes del vehicle no volàtil	
		Min.	Màx.
Anhidrid ftàlic	MELC 12.58	30	-
Àcids grassos vegetals	MELC 12.58	45	55
Matèria insaponificable	MELC 12.58	-	0,5

Del vehicle dels esmalts d'assecat en estufa

El vehicle estarà constituït per una resina glicerofàlica curta o mitja en olis, barrejada amb resina d'urea o melamina-formaldehid, en quantitat no menor al deu per cent (10%).

Contindrà, així mateix, la quantitat necessària d'hidrocarburs aromàtics, perquè el conjunt compleixi amb les característiques imposades al present Article. Pot, igualment, portar incorporades petites quantitats d'agents humectants, estabilitzadors o antipòsits. El vehicle així preparat presentarà les característiques que s'indiquen a la Taula 8.2.4.

Taula 8.2.4

Components	Norma d'assaig	% en pes del vehicle no volàtil	
		Min.	Màx.
Anhidrid ftàlic	MELC 12.58	28	36
Àcids grassos vegetals	MELC 12.58	28	43
Matèria insaponificable	MELC 12.58	-	10
Resines nitrogenades	MELC 12.58	10	20
Colofonia i els seus derivats	MELC 12.54	-	Res
Resines fenòliques	MELC 12.55	-	Res

15.2.3. CARACTERÍSTIQUES QUALITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID

Conservació en envàs ple

L'esmalt en envàs ple i recentment obert serà fàcilment homogeneïtzable, per agitació amb una espàtula apropiada. Després d'agitat no presentarà coàguls, pells ni dipòsits durs, ni tampoc s'observarà flotació de pigments, d'acord amb la INTA 16 02 26.

Estabilitat en envàs ple

L'esmalt no augmentarà la seva consistència, en més de deu (10) unitats Krebs, al cap de sis (6) mesos de romandre emmagatzemat en envàs hermèticament tancat a temperatura ambient; així com tampoc es formaran pells, gels ni dipòsits durs. L'esmalt serà fàcilment homogeneïtzable per agitació amb una espàtula apropiada.

Aquesta determinació es realitzarà segons la MELC 12.77.

Estabilitat en envàs parcialment ple

No es formaran pells al cap de quaranta-vuit hores (48 h). Transcorreguts trenta dies (30 d) no es formaran gels ni dipòsits durs, i la pell superficial que pogués formar-se serà contínua i fàcil d'eliminar sense trencar-se. L'esmalt serà fàcilment homogeneïtzable, per agitació amb una espàtula apropiada. Aquesta determinació es realitzarà segons la MELC 12.77.

Aplicació a brotxa

L'esmalt d'assecat a l'aire s'aplicarà a brotxa sense dificultat, posseirà bones propietats d'anivellació de la superfície i no tindrà tendència a desprendre's quan s'apliqui sobre una superfície vertical d'acer, amb un rendiment de deu metres quadrats per litre d'esmalt (10 m²/l), d'acord amb la MELC 12.03.

Aplicació per polvorització

Després de diluït l'esmalt d'assecat a l'aire amb benzina, en la proporció d'un (1) volum de dissolvent per vuit (8) volums d'esmalt, es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense que presenti tendència a desprendre's ni qualsevol altre defecte. La pel·lícula d'esmalt, assecada a l'aire, produirà imatges especulars clares i ben definides.

Després de diluït l'esmalt d'assecat en estufa amb xilol, en la proporció d'un (1) volum de xilol per vuit (8) volums d'esmalt, es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense que presenti tendència a despenjar-se ni a formar cap altre defecte. La pel·lícula d'esmalt, assecada a cent vint graus centígrads (120 °C) durant quarantacinc minuts (45 min), produirà imatges especulars clares i ben definides.

Aquestes determinacions es realitzaran segons la MELC 12.03.

Temps d'assecat

A les dues hores (2 h) d'aplicat un esmalt d'assecat a l'aire, conservat en aquest medi, estarà sec a l'acte. Al cap de vuit hores (8 h) la pel·lícula estarà dura, i a les quaranta-vuit hores (48 h) haurà aconseguit la duresa màxima.

Després d'aplicar un esmalt d'assecat en estufa i mantenir-lo en aquesta a cent vint graus centígrads (120 °C) durant quaranta-cinc minuts (45 min), la pel·lícula estarà dura. A les vint-i-quatre hores (24 h) d'aquest tractament, i havent conservat a l'aire la proveta d'assaig, la pel·lícula d'esmalt haurà d'aconseguir la seva duresa màxima.

Aquestes determinacions es realitzaran segons la MELC 12.73.

Toxicitat

L'esmalt no contindrà benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent de reconeguda toxicitat.

Aplicabilitat de la segona mà d'esmalt

No haurà de produir-se cap irregularitat, en la pel·lícula seca d'esmalt, quan s'apliqui una segona mà del mateix sobre plaques que prèviament hagin estat pintades. L'examen de les plaques es farà després de transcorreguts els següents temps d'assecat:

- Esmalt d'assecat a l'aire: vint-i-quatre hores (24 h).
- Esmalt d'assecat en estufa, a cent vint graus centígrads (120 °C) amb una tolerància de dos graus centígrads (± 2 °C): quaranta-cinc minuts (45 min).

15.2.4. CARACTERÍSTIQUES QUANTITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID

La pintura líquida complirà les característiques quantitatives que s'indiquen a la Taula 8.2.5.

Taula 8.2.5

Característiques	Norma d'assaig	Límits	
		Min.	Màx.
Contingut en aigua, en % en pes de l'esmalt	MELC 12.81	-	1.0
Partícules gruixudes i pells, retingudes al tamis 0,050 UNE, en % del pes del pigment	UNE-EN ISO 2431	-	0.5
Consistència Krebs-Stormer (200 r.p.m. i 25 °C)	MELC 12.74	125	175
Esmalts d'assecat a l'aire:			
Grams		87	77
Unitats Krebs			
Esmalts d'assecat en estufa:	MELC 12.74	100	150
Grams				61	72
Unitats Krebs			
Finesa de mòlt: grandària del gra, en micres (μ)	MELC 12.78	-	13

15.2.5. CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL·LÍCULA SECA D'ESMALT

Aspecte

La pel·lícula seca d'esmalt presentarà un aspecte uniforme, brillant, exempt de grans i de qualsevol altra imperfecció superficial.

Color

Igualarà, per comparació, al color indicat a la Taula 8.2.2.

Brillantor especular

La brillantor especular a seixanta graus centígrads (60 °C) sense correcció per reflectància difusa, tindrà un valor mínim del vuitanta-set per cent (87%).

La pel·lícula d'esmalt preparada per a la mesura de la brillantor serà capaç de reflectir una imatge clara i ben definida.

Aquesta determinació es realitzarà segons la MELC 12.100.

Reflectància lluminosa aparent (45° - 0°) de l'esmalt blanc

Valor mínim: vuitanta-quatre per cent (84%), segons la MELC 12.97.

Poder de cobriment de la pel·lícula seca

Els valors límits de la relació de contrast, per a cadascun dels esmalts pintats, quan s'apliquin en les quantitats unitàries assenyalades, seran els que s'indiquen a la Taula 8.2.6, segons la MELC 12.96.

Taula 8.2.6

Color de l'esmalt	Quantitat d'esmalt aplicat (cm ³ /m ²)	Gruix de la pel·lícula seca (micres)	Relació de contrast de la pel·lícula seca
	Màx.	Màx.	Min.
Blanc	65	25	0,90
Negre	65	25	1,00
Vermell viu	75	37,5	0,87
Groc viu	65	25	0,86
Groc pàlid	65	25	0,96
Verd groguenc fort	75	37,5	0,96
Verd groguenc clar	75	37,5	0,96
Verd intens	75	37,5	0,98
Blau fosc	65	25	1,00
Gris blavós clar	65	25	0,98

Flexibilitat

No es produirà esquerda, ni arrencada de la pel·lícula, en doblegar la proveta assajada sobre un mandrill de tres mil·límetres i mig (3,5 mm) de diàmetre, d'acord amb la MELC 12.93.

Adherència

Les vores de les incisions estaran ben definides, no formant dents de serra.

No serà fàcil separar un tros de pel·lícula d'esmalt del suport metàl·lic al qual ha estat aplicada, segons la MELC 12.92.

Resistència a la immersió en aigua

Examinada la proveta d'assaig, immediatament després de treta del recipient amb aigua destil·lada a una temperatura compresa entre vint-i-un i trenta-dos graus centígrads (21 °C – 32 °C), on hi haurà restat submergida durant setze hores (16 h), no s'observaran butllofes ni arrugues a la pel·lícula d'esmalt. En un nou examen de la proveta, dues hores (2 h) després d'haver estat treta de l'aigua, només s'admetrà un lleuger emblanquinament.

Finalment, a les vint-i-quatre hores (24 h) d'assegada a l'aire, la brillantor de la pel·lícula d'esmalt que va estar submergida serà, com a mínim, igual al noranta per cent (90%) del valor que presenti una altra placa de comparació que no hagi estat submergida en aigua. Així mateix, no s'apreciarà diferència entre la duresa de la pel·lícula d'esmalt de la placa submergida i la de la placa de comparació.

Aquestes determinacions es realitzaran d'acord amb la UNE-EN ISO 2812.

Resistència a la pèrdua de brillantor, a l'enguixat i als canvis de color

Després de cent seixanta-vuit hores (168 h) de tractament en cambra d'envelliment artificial, en la pel·lícula seca d'esmalt no es produirà enguixat, ni pèrdua de brillantor major del trenta per cent (30%), ni canvi de color superior a quatre (4) unitats en la variació de lluminositat. Per excepció, els esmalts grocs podran presentar una variació de lluminositat de vuit (8) unitats.

Aquestes determinacions es realitzaran d'acord amb la MELC 12.94.

Resistència a la intempèrie

A la pel·lícula d'esmalt no es produirà enguixat, clivellat, canvi de color, ni qualsevol altre defecte al cap d'un any d'exposició a la intempèrie. La pel·lícula envellida recuperarà fàcilment la brillantor per polit, produint novament imatges clares i ben definides. Als esmalts de color groc s'admetrà un discret enfosquiment de color.

Aquesta determinació es realitzarà d'acord amb la MELC 12.107.

Resistència a l'envelliment artificial

Al cap de cinc-centes hores (500 h) de tractament, en la pel·lícula d'esmalt no es produirà enguixat, clivellat, canvis de color, ni qualsevol altre defecte; d'acord amb la MELC 12.94.

15.2.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament dels esmalts sintètics brillants no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

16. REPARACIONS D'ESTRUCTURES

16.1. NETEJA DE LES SUPERFÍCIES

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar.
- Execució de les operacions pròpies de la neteja.
- Repàs i neteja final.

16.1.1. CONDICIONS GENERALS:

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.

La neteja en formigó ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, restes adherides, el formigó degradat i l'acer oxidat.

El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

16.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.

S'han de protegir els elements que no siguin subjectes de la neteja, sobretot les canalitzacions i serveis que penguin de l'estructura.

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprengui pols o partícules fora de l'àrea a netejar. Es protegiran amb lones els àmbits de la riera, pas de vianants i vehicles.

S'ha de recollir les partícules utilitzades en la projecció agressiva.

16.1.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

La neteja de les superfícies de formigó s'amidaran per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre els Plànols.

L'abonament d'aquestes unitats d'obra es realitzaran d'acord amb els preu corresponents que figuren en el Quadre de preus.

Els preus inclouen en tots els casos, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcte execució de les unitats d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció als vianants, vehicles, serveis i riera. També inclouen la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

16.2. REPARACIÓ DE FISSURES SUPERFICIALS EN PARAMENT DE FORMIGÓ

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Obertura i neteja de l'esquerda
- Rentat amb aigua a pressió de l'esquerda
- Aplicació d'una massilla epoxídica de consistència fixotròpica per a segellat de l'esquerda

16.2.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades. Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

16.2.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

- L'esquerda ha de quedar plena en tota la seva fondària.
- El reblert de l'esquerda no ha de sobresortir del pla del parament.
- Al parament no hi poden quedar restes de morter, beurada o altres elements.

16.2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

La reparació de fissures superficials en parament de formigó s'amidaran per m lineal d'esquerda segellada mesurada sobre parament independentment de la profunditat d'aquesta.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

El preu inclou, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcte execució de la unitat d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. El preu també inclou la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

16.3. SEGELLAT DE FISSURES I ESQUERDES AMB INJECCIÓ DE RESINES SINTÈTIQUES

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos, i neteja de l'esquerda
- Preparació del pla d'injecció, amb determinació dels llocs on col·locar els broquets i els testimonis de sortida, i l'ordre d'injecció
- Col·locació dels broquets, i obturació superficial de l'esquerda
- Rentat amb aigua a pressió de l'esquerda
- Injecció de resines sintètiques de base epoxídica, segons l'ordre establert
- Retirada dels broquets i la runa

16.3.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

16.3.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

- L'esquerda ha de quedar plena en tota la seva fondària.
- El reblert de l'esquerda no ha de sobresortir del pla del parament.
- Al parament no hi poden quedar restes de morter, beurada o altres elements.

16.3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

El segellat de fissures i esquerdes amb injecció de resines sintètiques s'amidaran per m lineal d'esquerda segellada mesurada sobre parament independentment de la profunditat d'aquesta.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

El preu inclou, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcta execució de la unitat d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. El preu també inclou la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

16.4. TRACTAMENT DE LA CARBONATACIÓ

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries

16.4.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

- S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
Temperatures inferiors a 5°C o superiors als 35°C
Humitat relativa de l'aire > 80%
- No s'ha d'aplicar sobre superfícies humides.
- El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
- S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
- Quan s'apliqui sobre morters a base de ciment i resines sintètiques, aquests hauran de tenir una antiguitat de 5 dies com a mínim.
- Quan s'apliqui sobre suports molt absorbents s'ha de diluir la primera capa amb un 5% d'aigua.
- Les capes s'han d'aplicar amb els intervals especificats pel fabricant, en funció de la temperatura ambient.

16.4.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 95 micres; $\leq 1,3$ mm

16.4.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

El tractament de la carbonatació s'amidarà per metre quadrat (m²) de superfície realment pintada mesurada sobre plànols.

L'abonament d'aquestes unitats d'obra es realitzaran d'acord amb els preu corresponents que figuren en el Quadre de preus.

Els preus inclouen en tots els casos, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcta execució de les unitats d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. També inclouen la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

16.5. TRACTAMENT I D'ESCROSTONAMENTS

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
Determinació de la zona a sanejar
Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
Netejar les armadures de restes de formigó adherit
Neteja de la zona de treball
- Escatat i raspallat d'armadures:
Determinació de les armadures a sanejar
Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
Neteja de la zona de treball
- Passivat d'armadures:
Neteja i preparació de les barres d'acer a passivar
Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució de volum de formigó:
Neteja i preparació de la superfície a tractar
Aplicació del monocomponent, tixotòpic, fibroreforçat i de retracció controlada classe R4, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

16.5.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades. Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

16.5.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

- Al parament no hi han d'haver elements despresos o inestables.

16.5.3. Amidament i abonament

La reconstrucció volumètrica del formigó armat s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats, mesurats sobre parament.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

El preu inclou, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcta execució de la unitat d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. El preu també inclou la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

17. JUNTES DE TAULER

17.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a juntes de tauler, els dispositius que enllacen les vores de dos taulers contigus, o d'un tauler i un estrep de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura, alhora que presenten una superfície el més contínua possible al trànsit.

17.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Abans de muntar la junta, s'ajustarà la seva obertura inicial, en funció de la temperatura mitja de l'estructura en aquest moment i dels escurçaments diferits previstos, en cas d'estructures de formigó.

La junta es muntarà d'acord amb les instruccions del fabricant, posant especial atenció al seu ancoratge al tauler i al seu enrasament amb la superfície del paviment.

17.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les juntes de tauler s'amidaran per metres lineals (m) de junta col·locada, mesurats sobre Plànols. En el preu unitari quedaran compresos tots els materials especials, així com ancoratges, soldadures, morters, pintures, i quants treballs i materials siguin necessaris per a la seva correcta execució.

18. IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS

18.1. DEFINICIÓ

Consisteix en la impermeabilització de paraments de fàbriques de formigó, o altres materials, en estreps, piles, taulers, voltes, aletes, murs, etc.

18.2. MATERIALS

Els productes més habituals utilitzats en la impermeabilització de paraments són les emulsions bituminoses i les pintures bituminoses.

18.2.1. EMULSIONS BITUMINOSES

La seva definició i característiques s'indiquen a l'Article 10.3 d'aquest Plec.

18.2.2. PINTURES BITUMINOSES

Són productes líquids obtinguts a partir d'una base bituminosa (asfàltica o de quitrà) que, quan s'apliquen en capa fina, en assecar-se formen una pel·lícula sòlida.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars definirà el tipus de material a utilitzar i les seves característiques.

18.3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

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.

No es realitzaran treballs d'impermeabilització quan les condicions climatològiques puguin resultar perjudicials, en particular, quan estigui nevant o existeixi neu o gel sobre la superfície a impermeabilitzar, quan plougui o la superfície estigui mullada, o quan bufi vent fort.

Tampoc s'han de realitzar treballs quan la temperatura ambient sigui menor que cinc graus (5°C).

Les interrupcions en l'execució de la impermeabilització han de fer-se de forma tal que no es deteriorin els materials components de la mateixa.

Els materials d'impermeabilització s'han d'aplicar mitjançant brotxa, raspall o polvoritzador. L'aplicació s'ha de realitzar en totes les zones en les quals la impermeabilització hagi d'adherir-se i a les zones on es realitzin perfils de vora.

18.4. CONTROL DE QUALITAT

Per al control de procedència de l'emulsió bituminosa, es tindrà en compte allò indicat a l'Article 213 d'aquest Plec.

Per a les pintures bituminoses, si amb el producte s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries d'aquest Article i/o document acreditatiu de l'homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, segons l'indicat a l'apartat 690.6 del present Article, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de recepció dels materials, no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

En el cas de no disposar del certificat acreditatiu el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, fixarà els assajos a realitzar per al control de procedència dels materials.

La Direcció d'Obra fixarà els controls de recepció de la unitat acabada.

18.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les impermeabilitzacions de paraments s'amidaran per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre Plànols.

En aquest preu estan inclosos els materials utilitzats, la preparació de la superfície i tots els treballs que siguin necessaris per a la completa terminació de la unitat.

18.6. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurï el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- UNE-EN 104234. Impermeabilització. Materials bituminosos i bituminosos modificats. Pintures bituminoses de emprimació.

19. SEGURETAT I SALUT

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut"

20. GESTIÓ DE RESIDUS

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Gestió de Residus en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Gestió de Residus".

21. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

22. PARTIDES ALÇADES DE COBRAMENT ÍNTEGRE

El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions necessàries per a executar la partida. Les partides alçades de cobrament íntegre s'abonaran amb els preus que figuren al Quadre de preus.

23. MEDIAMBIENT**23.1. CONTAMINACIÓ ACÚSTICA****23.1.1. MARC DE NORMATIVA APLICABLE**

- Ordenança reguladora dels sorolls i les vibracions (BOPB de 27.09.2018).
- Mapa estratègic de soroll de Terrassa 2012 (revisió 2014).
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, i se n'adapten els annexos.

23.1.2. QUALIFICACIÓ ACÚSTICA DEL SÒL

Pel que fa a la qualificació acústica de la zona, els carrers pròxims a la zona d'intervenció tenen una qualificació acústica de B1 de coexistència d'us residencial amb activitats i/o infraestructures de transport als vials principals i de A4 predomini de sòl d'ús residencial als carrers secundaris.

Valors objectiu de qualitat acústica (aplicables al conjunt d'emissors):

	MES 2014	L _d dB(A)	L _n dB(A)
Riera de les Arenes	Sense qualificar		
Av. Del Vallés.	(B1), alta, existent	65	55
Ctra. de Montcada	(B1), alta, existent	65	55
Sant Damià	(A4), alta, existent	65	55
Badajoz	(A4), alta, existent	65	55

23.1.3. IMPACTE ACÚSTIC DURANT LES OBRES

L'impacte acústic previst a causa de l'execució de les obres és l'habitual en obres d'urbanització.

A continuació s'indiquen els nivells sonors generats per la maquinària prevista en aquest tipus d'obra:

Compressor	.....	82-94 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

23.1.4. CONDICIONANTS PER A LA PREVENCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.

Durant la fase d'execució d'obres es respectaran les precaucions i limitacions habituals per a les obres efectuades a la via pública:

- Els treballs d'urbanització hauran d'executar-se entre les 8:00 i les 20:00 hores.

- S'emprarà les millors tècniques disponibles per a cadascuna de les tasques a realitzar, a fi de minimitzar l'impacte acústic i de vibracions generats per l'obra.
- Només podrà emprar-se maquinària d'obres d'ús a l'aire lliure amb marcatge CE i en bon estat de manteniment.
- S'evitarà l'ús de grups electrògens per al subministrament de fluid elèctric sempre que sigui possible. En qualsevol cas, si durant l'execució de les obres d'urbanització en algun moment cal emprar un grup electrogen caldrà haver de ser un equip insonoritzat de potència sonora màxima L_{WA} 90 dB(A)
- Mantenir la maquinària amb el motor aturat quan no s'estigui utilitzant.

23.2. QUALITAT DE L'AIRE

Pel que fa a l'ambient atmosfèric, Terrassa pertany a la zona de qualitat de l'aire 2 (Vallès – Baix Llobregat) i es troba dins l'àmbit declarat com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric per al contaminat diòxid de nitrogen (NO_2) i per a les partícules en suspensió inferiors a 10 micres (PM_{10}), segons el Decret 226/2006, de 23 de maig i segons l'Acord de Govern GOV/82/2012 de 31 de juliol fet pel qual caldrà extremar les mesures durant l'execució del present projecte d'urbanització.

Terrassa disposa del Pla de millora de la qualitat de l'aire local (2015-2020) amb l'objectiu de reduir l'exposició de la població als nivells de contaminació i ha signat en el marc de la primera i la segona cimera de la qualitat de l'aire «l'Acord Polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona».

Per tant, caldrà tenir en compte i donar compliment a les mesures de reducció de la contaminació establertes.

L'objectiu que es persegueix és la reducció de les emissions atmosfèriques que potencialment pot generar l'execució del projecte d'actuacions necessàries per a garantir les condicions d'ús i durabilitat del pont de Montserrat de Terrassa. Per aquest motiu, cal realitzar una bona planificació ambiental, l'execució d'obres amb bones pràctiques ambientals, i un seguiment ambiental de l'obra.

Es consideren els criteris ambientals a aplicar en l'execució d'obres públiques (PR06) del Decret 152/07, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial i així com les condicions considerades de les *Guia de Bones Pràctiques Ambientals a l'Obra de l'AMB*.

En l'execució del projecte d'actuacions necessàries per a garantir les condicions d'ús i durabilitat del pont de Montserrat, les tasques a realitzar que tenen afectació en la qualitat de l'aire són principalment l'enderroc, els fermes i paviments, el transport i la maquinària.

Cal incloure les següents consideracions per tal de minimitzar l'afectació en la qualitat de l'aire durant l'execució del projecte.

En tot cas cal evitar i/o minimitzar l'emissió contaminant utilitzant els equips, maquinària i procediment adequats per a cada activitat i per a cada fase del projecte en funció del nivell de risc associat.

Des del punt de vista de la qualitat de l'aire, tenir en compte les següents condicions durant la fase d'execució d'obres:

- Es programaran de les principals activitats que causen emissions contaminants, concretant el temps de durada, la planificació de l'espai i les tasques de treball de l'obra per tal de reduir les molèsties i reduir les emissions contaminants.
- Es prioritzarà l'ús de prefabricats de formigó o formigó de planta enlloc de realitzar formigó in-situ.
- Es recomana utilitzar una pavimentació asfàltica amb asfalt amb baix contingut de sofre (tipus gap-graded) l'aplicació de la qual requereix temperatura més baixes i redueix les emissions de COV.
- L'ús de rodets de pintura en comptes de pintures d'aerosols. Preferentment s'utilitzaran pintures baixes en COV i de naturalesa aquosa.
- S'habilitaran els punt de neteja necessaris a prop de les sortides de l'obra per tal de netejar les rodes dels vehicles i maquinària abans de sortir de l'obra.
- En cas de ser necessari, es recomana la contractació d'una escomesa elèctrica per l'obra enlloc de l'ús de generadors elèctrics.
- Destinar un espai concret i tancat per l'abassegament de materials (runa, terres,...).
- Planificar el subministrament de materials per tal de reduir el nombre de viatges de vehicles al mínim necessari.
- Determinar el recorregut d'accés dels vehicles i maquinàries fora i dins de l'obra.
- Realitzar la gestió dels residus a les plantes de gestió de residus més properes a l'obra.
- Reduir el màxim possible l'alçada des de la qual es desploma el material generat en l'enderroc.
- Humitejar amb freqüència les zones de pas de vehicles i les tasques de demolició dins l'obra mitjançant l'ús de nebulitzadors o aspersors d'aigua per contrarestar les emissions atmosfèriques.
- No es superarà els 30 cm d'alçada de material sobre el contenidor que el conté.
- Cal destinar un espai concret i tancat per a l'abassegament de materials.
- Els dipòsits, càrrega, descàrrega de material, runa o terres, han d'anar tapats amb lones fixades adequadament i romandre el mínim temps possible a l'obra o estar continguts en sacs o contenidors. Retirar les lones de l'abassegament de material pulverulent de manera progressiva a mesura que avança l'obra. Les càrregues/descàrregues s'hauran de realitzar amb la menor alçada possible.
- S'evitarà generar pols en càrrega/descàrrega de runa i material pulverulent. Les càrregues/descàrregues s'hauran de realitzar amb la màxima cura i la menor alçada possible.
- Cal regar de manera constant l'abassegament i emmagatzematge de material pulverulent per evitar la seva dispersió.
- No es superarà els 2m d'alçada d'abassegament de material de construcció.
- Pel subministrament de material fi, cal garantir que les bosses es segellen després de l'ús, i s'emmagatzemen apropiadament per evitar l'emissió de pols.

- Cal evitar la realització de pols, realitzant regs i evitant l'ús de bufadors, substituint-los per aspiradors si fos necessari. S'abocarà el material en la mínima alçada possible de la cinta transportadora a la banyera del camió, si s'escau. Es recomana la incorporació de sistemes que minimitzin les emissions de pols (sistemes d'aspersió / pulverització d'aigua).
- Utilitzar equips (com les eines de tall) amb flux continu d'aigua o aspiració per a treballs mecanitzats susceptibles de generar pols. La maquinària susceptible de generar pols, s'ubicarà el més allunyat possible de llocs de pas, zones d'estada, edificació (zones sensibles).
- Tots els elements fixes necessaris per al transport i tractament de material han de ser tancats i disposar d'elements de protecció contra el vent, com ara tamisos, garbells, classificadors, cintes transportadores, elevadors de material i dispositius similars. Han de disposar d'un grau de tancament adequat, reduir al màxim la grandària de les obertures i estudiar-ne la orientació respecte dels vents dominants, de manera que en cap moment no es produeixin núvols de pols.
- S'apagarà el motor dels vehicles en els moments d'espera superiors a 3 minuts.
- En condicions meteorològiques adverses (fortes ventades de més de 30Km/h o nivell 5 de l'escala de Beaufort) o en episodis de contaminació per partícules, les obres s'han d'aturar. En aquests episodis, cal tapar amb lones els dipòsits de materials susceptibles de provocar emissions de pols.
- Netejat l'àmbit de l'obra i la via pública finalitzada la jornada laboral amb aigua a pressió o es regarà abans d'escombrar, evitant saturar els embornals.
- Cal evitar escombrar en sec grans superfícies.
- Queda prohibit abocar restes de formigó a la via pública o xarxa de clavegueram. En cas d'un vessament a la via pública (restes de formigó, i altres materials pulverulents), aquest s'haurà de netejar de manera immediata i sempre en humit per tal d'evitar aixecar pols.
- Es recomana l'execució de les obres amb la incorporació d'altres mesures descrites a la Guia de Bones Pràctiques Ambientals a l'Obra de l'AMB.

En relació als vehicles i maquinària de l'obra:

- Cal revisar periòdicament els motors de combustió i els tubs d'escapament de la maquinària i vehicles de transport.
- Incorporar filtres de partícules en els vehicles més contaminants, si es viable.
- Col·locar catalitzadors de reducció selectiva (SCR) per minimitzar les emissions de NOx en vehicles. Certificar l'ús de filtres de partícules, catalitzadors de reducció selectiva (SCR), i additius en maquinària i vehicles dièsel, si es possible.
- Determinar l'itinerari dels vehicles i maquinàries fora i dins de l'obra.
- En episodis ambientals de contaminació atmosfèrica s'haurà d'aplicar el Protocol d'actuació en episodis ambientals de contaminació atmosfèrica.

23.2.1. EPISODIS AMBIENTALS DE CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA (NO2 I PM10)

En cas que la Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya o òrgan competent que la substitueix declari l'inici d'un episodi d'alta contaminació, ja sigui per NO2 o per PM10, s'haurà de seguir a allò establert al Protocol d'Actuació en Episodis Ambientals de Contaminació Atmosfèrica vigent en cas d'episodis d'alta contaminació per NO2 i PM10.

L'aplicació de les mesures serà de caràcter obligatori i el seu incompliment podrà comportar la imposició de sancions.

El responsable ambiental de l'obra té l'obligació d'assabentar-se de l'activació del protocol a través dels mitjans habituals que les administracions han de facilitar (airenet.gencat.cat).

En cas que durant el decurs de les obres es posi en marxa el Protocol, caldrà analitzar quin és l'allargament del termini que implica l'aplicació d'aquestes obligacions en funció de l'afectació a l'execució de les obres. El cas que fos necessària la suspensió temporal de l'obra, aquest temps s'afegiria en el termini fixat al contracte, sense que això suposi cap penalització per part del promotor.

Davant l'aplicació de qualsevol mesura, el contractista no podrà reclamar per despeses addicionals, tant materials com de mà d'obra, ni reclamar cap tipus de danys i perjudicis, inclòs en el cas de suspensió temporal de l'obra.

Es defineixen 4 escenaris diferents en funció del tipus i concentració del contaminant i s'estableixen actuacions següents:

ESCENARI 1: AVÍS PREVENIU NO2	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Ajornar el transport de mercaderies, materials i subministraments (ajornar dates de recepció).
	Ajornar l'ús de vehicles d'alta cilindrada dins de l'obra (retroexcavadores, camions, bulldozers...)
	Ajornar l'ús de generador elèctric i altres màquines de combustió.

ESCENARI 2: AVÍS PREVENIU PM10	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Evitar els moviments de terra, àrids i runes
	Evitar tasques de demolició
	Reduir l'ús de vehicles dins l'obra
	Prohibir l'ús de radials i eines que no tenen flux continu d'aigua o aspiració focalitzada
	Prohibir l'ús d'eines que generen corrents d'aire, com els bufadors
	Evitar la generació de formigó "in situ"
	Evitar els abocaments de runa o àrids en els contenidors

	Cobrir i humitejar els materials pulverulents (acopis i camions)
	Netejar en humit i periòdicament les vies urbanes adjacents
	Intensificar la neteja dels vehicles, especialment les rodes
	Intensificar la humidificació de les zones de treball

	les vies urbanes adjacents
	Intensificar la neteja dels vehicles, especialment les rodes
	Intensificar la humidificació de les zones de treball
	Paralitzar les obres de grans dimensions (nivell de risc alt)

ESCENARI 3: EPISODI DE CONTAMINACIÓ PER NO2	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Prohibir el transport de mercaderies, materials i i subministraments (ajornar dates de recepció).
	Prohibir l'ús de vehicles d'alta cilindrada dins de l'obra (retroexcavadores, camions, bulldozers...)
	Prohibir l'ús de generador elèctric i altres màquines de combustió.
	Paralitzar les obres de grans dimensions (nivell de risc alt)
ESCENARI 4: EPISODI DE CONTAMINACIÓ PER PM10	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Prohibir els moviments de terra, àrids i runes
	Prohibir tasques de demolició
	Prohibir el moviment de vehicles dins l'obra (nivell de risc alt)
	Prohibir l'ús de radials i eines que no tenen flux continu d'aigua o aspiració focalitzada
	Prohibir l'ús d'eines que generen corrents d'aire, com els bufadors
	Prohibir la generació de formigó "in situ"
	Prohibir els abocaments de runa o àrids en els contenidors
	Cobrir i humitejar els materials pulverulents (acopis i camions)
	Intensificar la neteja en humit i periòdicament

23.3. FAUNA URBANA

En relació a la fauna cal tenir en compte:

1. La fauna existent
2. El disseny constructiu de les obres

23.3.1. FAUNA EXISTENT.

En principi, en l'avaluació de l'estat del pont no s'ha detectat la presència de cap niu d'au, però podria ser que hi hagués alguna espècie de dragó o sargantana en les esquerdes. També cal valorar si hi ha caus o nius a la base dels estreps i al talús i els parterres i arbres on es vol actuar.

Cal aplicar la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, en concret l'article 54.5 de Garantia de conservació d'espècies autòctones silvestres que determina la prohibició donar mort, danyar, molestar o inquietar intencionadament els animals silvestres, sigui quin sigui el mètode emprat o la fase del seu cicle biològic. Aquesta prohibició inclou la seva retenció i captura en viu, la destrucció, mal, recol·lecció i retenció dels seus nius, de les seves cries o dels seus ous, aquests últims fins i tot estant buits, així com la possessió, transport, tràfic i comerç d'exemplars vius o morts o de les seves restes, incloent el comerç.

L'organisme competent és la Generalitat de Catalunya, en concret el Servei de Protecció de Fauna de la Direcció General de Medi Natural. Per aquest motiu qualsevol actuació que es vulgui fer en rehabilitacions i obres d'enderroc cal que es disposi de seva autorització prèviament. Recordar que el silenci administratiu és negatiu.

L'article 30.1 del Capítol II del Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals determina les espècies de la fauna salvatge autòctona protegides a Catalunya. Entre elles els rapinyaries com el xoriguer, els ratpenats, falciots, ballesters, orenetes, dragons, eriçons... tots ells habitants de les ciutats.

Atenent a aquesta normativa no es pot dur a terme cap intervenció que pugui afectar ni destruir cap lloc de nidificació o refugi, (tampoc fora d'època de cria i encara que no estigui ocupat). En cas que sigui necessari fer-ho, caldrà sol·licitar una autorització excepcional als Serveis Territorials del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya, abans d'iniciar

qualsevol actuació, mitjançant els següent enllaç: <https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-generica> (posar com a destinatari Secció de Biodiversitat i Medi Natural).

Recordar que el silenci administratiu és negatiu.

L'autorització pot establir mesures correctores o compensatòries per donar continuïtat a l'indret de cria o refugi que sigui afectat per la intervenció.

Els promotors d'intervencions en estructures tenen la responsabilitat de comprovar la possible presència d'espècies protegides pels propis mitjans abans d'iniciar qualsevol tipus d'acció. Atenent a la normativa vigent, l'afectació o destrucció de llocs de cria o refugi d'espècies protegides pot ser constitutiu de delictes penal o sanció administrativa.

23.3.2. EL DISSENY CONSTRUCTIU.

En relació al disseny constructiu s'ha d'adoptar solucions tècniques que permetin la integració d'espais destinats a la fauna urbana, en aquest cas es proposa col·locar nius artificials per ratpenats i/o orenetes.

23.4. RESIDUS:

23.4.1. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

La gestió dels residus d'enderroc i de la construcció s'haurà de realitzar segons el que estableix el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderroc (BOE 38 de 12/02/08).

En el corresponen annex del projecte s'avalua el tipus i volum dels residus que s'originaran a les obres i es descriu les operacions per a la seva gestió dins de l'obra (classificació i segregació de residus en obra. També s'especifiquen les instal·lacions per a la gestió dels residus dins l'obra i els centres gestors on es destinaran, en cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

23.4.2. SOLS CONTAMINATS

Així mateix, tal i com estableix l'article 96.3 del Decret 305/06, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, s'inclou les mesures o actuacions que calgui executar, prèviament o simultàniament a les obres d'urbanització, per al tractament dels sòls contaminats.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls durant la realització de les obres es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.
- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb la normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altres substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu d'acord a la normativa aplicable.

23.4.3. NETEJA VIÀRIA

Abans de l'inici de les obres d'urbanització caldrà disposar d'un pla de neteja. Aquest projecte avaluarà la possible incidència sobre la via pública i les mesures que s'hauran d'adoptar, en qualsevol cas es tindran en compte les prescripcions de l'article 12 de l'ordenança reguladora de la neteja pública i de la gestió de residus.

23.5. GESTIÓ ENERGÈTICA

Per tal de millorar la gestió energètica municipal, així com també la reducció d'espai a la via pública destinat a les escomeses, i el seu propi cost, és necessari estudiar la possibilitat de compartir escomeses per diferents serveis, i a poder ser utilitzar les ja existents. En cas de tenir més d'un ús serà necessari instal·lar elements de monitoratge i mesuradors de consum online amb els requisits establerts pels serveis tècnics municipals.

En aquest projecte no està previst que s'hi instal·li cap nova escomesa, en cas contrari s'haurà de sol·licitar amb el suficient temps per obtenir l'autorització de la distribuïdora dins del termini d'execució establert, atès que el tràmit pot durar varies setmanes. Caldrà informar a la Secció d'Energia del Servei de Medi Ambient de l'Ajuntament de Terrassa. Les escomeses han de ser accessibles des de la via pública, i cal complir amb tots els requisits que demana la distribuïdora.

Pel què fa als elements intrínsecs de la mobilitat elèctrica, com puguin ser possibles punts de recàrrega de vehicles elèctrics (pdR), o possibles espais reservats a vehicles elèctrics o d'altres elements, caldrà consultar el Pla Estratègic del Vehicle Elèctric (PEVE) de Terrassa per veure si existeixen possibles afectacions. En aquest cas, caldrà avisar a la Secció d'Energia del Servei de Medi Ambient de l'Ajuntament de Terrassa.

23.6. CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

Cal realitzar totes les mesures necessàries per reduir les molèsties ocasionades en relació a la contaminació lumínica, i adoptar, al mateix temps, totes les mesures necessàries per reduir el consum energètic, i per tant, millorar-ne l'eficiència energètica, tant en les actuacions a la via pública com en les de l'interior. En cap cas, aquestes mesures han de contraposar-se a altres possibles mesures adoptades en el sí de mecanismes per la seguretat i la salut.

Com a resum de mesures caldrà:

- Realitzar les obres en horari diürn, aprofitant al màxim la llum natural. En cas de realitzar actuacions durant l'horari nocturn caldrà cenyir-se escrupolosament a la normativa vigent en relació a la contaminació lumínica, i en cap cas, es podrà generar molèsties al veïnat.
- Tota la lluminària que s'utilitzi ha de garantir una màxima eficiència energètica, i caldrà incorporar les mesures necessàries per assolir aquest objectiu. Les lluminàries exteriors caldrà que s'adaptin a les que s'han instal·lat actualment amb el projecte TEI.

23.7. CONSIDERACIONS GENERALS I SEGUIMENT:

Per tal de realitzar el seguiment de les condicions ambientals cal designar un responsable ambiental de l'obra que vetlli pel seu compliment i n'emeti informe de les mesures adoptades al inici i final, i en cas de incidències durant l'execució de les obres.

Es creu convenient la realització de formació en matèria ambiental a la totalitat del personal per tal de garantir la difusió i el compliment de les condicions establertes en l'informe ambiental aportant el certificat de formació de tots els operaris de l'obra.

Barcelona, juliol 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Jaume Guàrdia i Tomàs

Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
 Capítol 01 FASE 1
 Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acondicionament accés pel riu		400,000				400,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							400,000	

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
 Capítol 01 FASE 1
 Subcapítol 02 REPARACIONS FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E878Z652	m2	Neteja i preparació de superfícies de formigó consistent en una projecció abrasiva de tota la superfície mitjançant abrasiu . Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler bigues	T	Per	L				
2			30,000	59,000			1.770,000	C#*D#*E#*F#
3	Tauler llosa	T	Per	L				
4			12,000	15,300			183,600	C#*D#*E#*F#
5			12,000	15,100			181,200	C#*D#*E#*F#
6	Piles fust	T	Ud	Per	h			
7			3,000	3,142	2,800		26,393	C#*D#*E#*F#
8			3,000	3,142	2,300		21,680	C#*D#*E#*F#
9			3,000	3,142	3,300		31,106	C#*D#*E#*F#
10	Piles Sabates frontals	T	Àrea					
11	P1		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
12			33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
13	P central		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
14			29,000				29,000	C#*D#*E#*F#
15	P2		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
16			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
17	Piles laterals i cara superior	T	Per	Gruix				
18	P1		19,000	1,200			22,800	C#*D#*E#*F#
19	P central		18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#
20	P2		17,000	1,200			20,400	C#*D#*E#*F#
21	Piles carregadors frontals	T	Ud	Àrea				
22	Bigues		4,000	15,400			61,600	C#*D#*E#*F#
23	Llosa		2,000	28,000			56,000	C#*D#*E#*F#
24	Piles carregadors laterals/superior*/inferior	T	Ud	Per	Ample			
25			3,000	35,000	1,500		157,500	C#*D#*E#*F#
26	Estreps	T	Àrea					
27	E1		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
28			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
29			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
30	E2		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
31			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
32			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3.001,279	

AMIDAMENTS

2 G898Z001 m2 Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2 . Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauler bigues	T	Per	L				
2			30,000	59,000			1.770,000	C#*D#*E#*F#
3	Tauler llosa	T	Per	L				
4			12,000	15,300			183,600	C#*D#*E#*F#
5			12,000	15,100			181,200	C#*D#*E#*F#
6	Piles fust	T	Ud	Per	h			
7			3,000	3,142	2,800		26,393	C#*D#*E#*F#
8			3,000	3,142	2,300		21,680	C#*D#*E#*F#
9			3,000	3,142	3,300		31,106	C#*D#*E#*F#
10	Piles Sabates frontals	T	Àrea					
11	P1		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
12			33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
13	P central		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
14			29,000				29,000	C#*D#*E#*F#
15	P2		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
16			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
17	Piles laterals i cara superior	T	Per	Gruix				
18	P1		19,000	1,200			22,800	C#*D#*E#*F#
19	P central		18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#
20	P2		17,000	1,200			20,400	C#*D#*E#*F#
21	Piles carregadors frontals	T	Ud	Àrea				
22	Bigues		4,000	15,400			61,600	C#*D#*E#*F#
23	Llosa		2,000	28,000			56,000	C#*D#*E#*F#
24	Piles carregadors laterals/superior*/inferior	T	Ud	Per	Ample			
25			3,000	35,000	1,500		157,500	C#*D#*E#*F#
26	Estreps	T	Àrea					
27	E1		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
28			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
29			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
30	E2		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
31			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
32			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3.001,279	

3 G7J5Z001 m Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tísora o camió-cistella.càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 20,000

4 G7J5U500 m Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i canó d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i canó d'abocador..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 E811Z001 m2 Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i canó d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona llosa bigues. Voladius i laterals	T	Per	L	Costats			
2			1,700	59,000	2,000		200,600	C#*D#*E#*F#
3	Zona llosa bigues. Proximitat embornals	T	Per	L	Ud			
4			3,000	1,500	4,000		18,000	C#*D#*E#*F#
5	Zona llosa. Laterals	T	Per	L	Costats			
6			1,600	15,300	2,000		48,960	C#*D#*E#*F#
7			1,600	15,100	2,000		48,320	C#*D#*E#*F#
8	Piles fust	T	Ud	Per	h	%		
9			3,000	3,142	2,800	0,500	13,196	C#*D#*E#*F#
10			3,000	3,142	2,300	0,500	10,840	C#*D#*E#*F#
11			3,000	3,142	3,300	0,500	15,553	C#*D#*E#*F#
12	Piles Sabates frontals	T	Àrea	%				
13	P1		13,000	0,100			1,300	C#*D#*E#*F#
14			33,000	0,100			3,300	C#*D#*E#*F#
15	P central		33,000	0,100			3,300	C#*D#*E#*F#
16			29,000	0,100			2,900	C#*D#*E#*F#
17	P2		26,000	0,100			2,600	C#*D#*E#*F#
18			14,000	0,100			1,400	C#*D#*E#*F#
19	Piles laterals i cara superior	T	Per	Gruix	%			
20	P1		19,000	1,200	0,700		15,960	C#*D#*E#*F#
21	P central		18,000	2,000	0,700		25,200	C#*D#*E#*F#
22	P2		17,000	1,200	0,700		14,280	C#*D#*E#*F#
23	Piles carregadors frontals	T	Ud	Àrea	%			
24	Bigues		4,000	15,400	0,700		43,120	C#*D#*E#*F#
25	Llosa		2,000	28,000	0,700		39,200	C#*D#*E#*F#
26	Piles carregadors laterals/supoerior*/inferior	T	Ud	Per	Ample	%		
27			3,000	35,000	1,500	0,700	110,250	C#*D#*E#*F#
28	Estreps	T	Àrea	%				
29	E1		75,000	0,100			7,500	C#*D#*E#*F#
30			55,000	0,050			2,750	C#*D#*E#*F#
31			55,000	0,050			2,750	C#*D#*E#*F#
32	E2		70,000	0,150			10,500	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

33 15,000 0,050 0,750 C#*D#*E#*F#
34 15,000 0,050 0,750 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 643,279

6 G4BPZ004 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó a qualsevol alçada, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reforç a tallant zona recolçament llosa	T	Num zones	Uds reforç	Num, ancoratg			
2	Llosa E		4,000	8,000	2,000		64,000	C#*D#*E#*F#
3	Llosa O		4,000	8,000	2,000		64,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol 01 FASE 1
Subcapítol 03 MESURES DE PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària fins a 5 m i 10 m d'amplada lliures, amb perfils metàl·lics, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, inclòs fonamentació amb daus de formigó, anoratges i muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2 GBB1U110 u Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control gàlib		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control gàlib		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 E612TRAS m2 Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:6, amb ciment CEM II i additiu incluser aire/plastificant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARREGADORS DELS PONTS DE BIGUES		1,400	12,100	4,000		67,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 67,760

5 E811B1Q1 m2 Arrebossat projectat reglejat d'1 cm de gruix, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T1, segons UNE-EN 998-1, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARREGADORS DELS PONTS DE BIGUES		1,400	12,100	4,000		67,760	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT							67,760
6	GRK1NIU1	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a ratpenats de fusta de pi per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. Fusta posterior tallada de manera que els ratpenats puguin accedir al seu interior còmodament i penjar-se amb facilitat. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació.				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7	GRK1NIU2	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a orenetes fabricat amb ciment i fusta conglomerada per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. 50€ - 6 ud				
---	----------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	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	150101	T						
2			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#
3	170201	T						
4			0,300				0,300	C#*D#*E#*F#
5	170203	T						
6			0,100				0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,800

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101	T						
2	Varis procedents reparació		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	150101	T						
4			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#
5	170201	T						

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

6			0,300				0,300	C#*D#*E#*F#
7	170203	T						
8			0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,800	

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101	T						
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
---	----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,400

3	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
---	----------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201	T						
2			0,300				0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,300

4	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
---	----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203	T						
2			0,100				0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,100

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	05	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

1 PPA0U002 pa Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 1, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE

2 XPA00SS pa Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,200				0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 XPA100F1 pa Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció FASE 1

AMIDAMENT DIRECTE

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Apartat	01	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat i càrrega a camió i i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa barrera i serveis voreres pont	T	Àrea planta	Gruix				
2	Sud		145,000	0,300			43,500	C#*D#*E#*F#
3	Nord		75,000	0,300			22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 G219U020 m Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	NE		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	SE		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	RAMAL N		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	RAMAL S		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 G219U010 m Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

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

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

1 SO 85,000 85,000 C#*D#*E#*F#

2 Illot deflector 10,500 10,500 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

5 G219U030 m2 Demolició de guals amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	GUALS		4,000	4,000	1,200		19,200	C#*D#*E#*F#
2	ILLOT		4,350	0,250			1,088	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6 G219Z031 m2 Demolició de paviment de rajola hidràulica en voreres, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO		45,000	2,000			90,000	C#*D#*E#*F#
2	SE		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	NE		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

7 G219U200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mesclades bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	gruix (cm)				
2	Dins pont		580,000	18,000			10.440,000	C#*D#*E#*F#
3	Fora pont		860,000	3,000			2.580,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

8 G219Z201 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de formigó, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voreres pont	T	Àrea	gruix (cm)				
2	N		180,000	5,000			900,000	C#*D#*E#*F#
3	S		90,000	5,000			450,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

9 G219U100 m Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2			205,000				205,000	C#*D#*E#*F#
3			180,000				180,000	C#*D#*E#*F#
4			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
6			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

TOTAL AMIDAMENT 560,000

10 G21B1004 m Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fora pont		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

11 G21BZ005 m Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de conjunt d'ampit metàl·lic compost per ampit i barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona, inclòs part proporcional de suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dins pont							
2	S		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
3	N		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

12 G219U040 m2 Demolicció de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	N		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2	S		290,000				290,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 350,000

13 G214Z120 Ud Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'ampla de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
 Capítol 02 FASE 2
 Subcapítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 Apartat 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base reforç terraplé rodona		21,000	10,000	1,000		210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

2 PPA0AU002 pa Partida alçada de cobrament íntegre per reparació del descalçat de la vorera de la rodona. Inclou l'excavació, retirada i separació de l'escullera i de la terra vegetal; el nou mur de gravetat d'escullera aprofitant l'existent i aportant-ne de nova si es necessari; el reblert amb material de préstec seleccionat segons PG3 i compactat al

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

98% del PM; calçat de la vorera mitjançant formigó en massa; perfilat del terraplé; estesa de terra vegetal i hidrosembra.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
 Capítol 02 FASE 2
 Subcapítol 02 JUNTES, TRANSICIONS I IMPEARMEABILITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G711Z010	m2	Impermeabilització de tauler de pont amb una capa d'imprimació (emulsió betuminosa de naturalesa aniónica i baixa viscositat, aplicada en fred) amb una dotació mínima de 0,3 kg/m2; i morter bituminós constituït per una mescla d'emulsió EAL-1 (betum 80/100), fibres especials, àrid silícis i calç amb una dotació mínima de 5 kg/m2. Aplicat de forma manual o mecànica, inclosa la neteja prèvia del tauler i tots els mitjans auxiliars necessaris, totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa pont		1.100,000				1.100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.100,000

2 G935U022 m3 Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32.5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cunyes transició		2,000	10,500	4,000	1,500	126,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,000

3 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cunyes transició		2,000	10,500	4,000	1,500	126,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,000

4 G427Z004 m Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb estesa de morter elastomèric sobre xapa de distribució. Rang horitzontal RH de ± 30 mm, rang vertical RV de 10% RH i esbiaixada menor o igual a 45 graus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000	12,500			87,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 87,500

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
 Capítol 02 FASE 2
 Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS
 Apartat 01 FERM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9GL2033	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, estriat longitudinal i junts tallats en fresc

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	gruix mig				
2	Dins pont		580,000	0,120			69,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,600**

2 G9H1U51C t Mescla bituminosa en calent AC16 surf BC 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	gruix mig	densitat			
2	Dins pont		580,000	0,050	2,400		69,600	C#*D#*E#*F#
3	Sobre cunyes transició		2,000	42,000	0,050	2,400	10,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,680**

3 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	gruix mig	densitat	dotació		
2	Dins pont		580,000	0,050	2,400	0,054	3,758	C#*D#*E#*F#
3	Sobre cunyes transició		84,000	0,050	2,400	0,054	0,544	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,302**

4 G9J1U320 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea					
2	Dins pont		580,000				580,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobre lloses de transició		2,000	42,000			84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **664,000**

5 G9H3U270 m2 Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 70 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea					
2	Fora pont		860,000				860,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **860,000**

6 G9HA0020 t Betum asfàltic modificat amb polimers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fora pont		860,000	0,070	0,055		3,311	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,311**

7 G9J1U040 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat sobre ferm vell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea					
2	Fora pont		860,000				860,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

TOTAL AMIDAMENT **860,000**

8 GBA6U032 m2 Reductor de velocitat trapezoidal de mescla bituminosa de qualsevol tipus per a capa de trànsit, executat in situ, inclòs betum, reg d'adherència i fresat de les bandes laterals, toament acabat excepte la pintura, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ctra. O		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
2	Ramal		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **145,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT

Capítol 02 FASE 2

Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS

Apartat 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	N		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2			350,000				350,000	C#*D#*E#*F#
3	S		410,000				410,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **805,000**

2 G9E1T021 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO tacs		3,500	0,600			2,100	C#*D#*E#*F#
2			9,500	0,600			5,700	C#*D#*E#*F#
3	NO estriat		6,000	0,800			4,800	C#*D#*E#*F#
4			1,500	0,800			1,200	C#*D#*E#*F#
5			3,500	0,800			2,800	C#*D#*E#*F#
6	SO tacs		2,000	0,600			1,200	C#*D#*E#*F#
7	SO estriat		2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#
8	NE tacs		7,500	0,600			4,500	C#*D#*E#*F#
9	NE estriat		5,000	0,800			4,000	C#*D#*E#*F#
10			3,000	0,800			2,400	C#*D#*E#*F#
11	SE tacs		7,500	0,600			4,500	C#*D#*E#*F#
12	SE tacs		2,000	0,800			1,600	C#*D#*E#*F#
13	RAMAL N tacs		5,100	0,600			3,060	C#*D#*E#*F#
14	RAMAL N estriat		6,000	0,800			4,800	C#*D#*E#*F#
15	RAMAL S tacs		5,100	0,600			3,060	C#*D#*E#*F#
16	RAMAL S estriat		2,500	0,800			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,320**

3 G9E1Z020 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, sobre base de formigó existent, amb regularització de rasant amb morter i totes les feines adients

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

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

1	Vorera dins pont		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#
2			190,000				190,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							375,000	
4	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera dins pont		185,000	0,250			46,250	C#*D#*E#*F#
2			190,000	0,250			47,500	C#*D#*E#*F#
4	Base canvi illot deflector-paviment MB		4,350	0,250			1,088	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							94,838	
5	G96500A1	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A1 20x14 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Limit parterre SO		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
2	Bordo NO		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							105,000	
6	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SO FORA PONT		225,000	0,150			33,750	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							33,750	
7	G974UR20	m	Rigola prefabricada de morter de ciment blanc de 30 cm d'amplada i 8 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	SO		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
4	NE		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PONT N		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#
6	PONT S		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							395,000	
8	G965R0T3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada T3 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NO		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	SO		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5			70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
6	NE		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
7	SE		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

8	RAMAL N		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							215,000	
Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT						
Capítol	02	FASE 2						
Subcapítol	04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES						
Apartat	01	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	GBA1V310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, incloent el premarcatge.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							200,000	
2	GBA3V301	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebra, franges de vèrtex d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, incloent el premarcatge					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zebra pas vianants	T		Ud	L	ample		
2	Elevats		9,000	7,000	0,500		31,500	C#*D#*E#*F#
3			5,000	5,000	0,500		12,500	C#*D#*E#*F#
4	Resta		7,000	4,000	0,500		14,000	C#*D#*E#*F#
5			13,000	4,000	0,500		26,000	C#*D#*E#*F#
6	Triangles pas elevat	T		Ud	Àrea			
7			7,000	0,600			4,200	C#*D#*E#*F#
8			5,000	0,300			1,500	C#*D#*E#*F#
9	Zona bus	T						
10	Ceda		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
11	Bus		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#
12	Fletxes		4,000	1,200			4,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							98,900	
3	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3			3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
4	zona bus		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
5			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							55,000	
Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT						
Capítol	02	FASE 2						
Subcapítol	04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES						
Apartat	02	SENYALITZACIÓ VERTICAL						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

1	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada			
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas vianants		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2	GBB1U100	u	Placa triangular acer galvanitzat de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada			
---	----------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceda rotonda		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Gual elevat		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada			
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació			
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació			
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Apartat	03	PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc, de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DINS PONT	T						
2	N		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#
3	S		103,000				103,000	C#*D#*E#*F#
4	FORA PONT	T						
5	N		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
6			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
7	S		27,000				27,000	C#*D#*E#*F#
8			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 275,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

2	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc, de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.			
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DINS PONT	T						
2	S		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	FORA PONT	T						
4	S		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,000

3	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc, de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.			
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DINS PONT	T						
2	S		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	FORA PONT	T						
4	N		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	S		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

4	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist			
---	----------	----	---------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BASE BARRERA DINS PONT	T						
2	N		2,000	105,000	0,300		63,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,600	0,300		0,360	C#*D#*E#*F#
4	S		2,000	103,000	0,300		61,800	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,600	0,300		0,360	C#*D#*E#*F#
6			2,000	0,600	0,300		0,360	C#*D#*E#*F#
7	BASE BARRERA FORA PONT	T						
8	N		2,000	11,000	0,600		13,200	C#*D#*E#*F#
9			2,000	0,600	0,600		0,720	C#*D#*E#*F#
10			2,000	4,000	0,600		4,800	C#*D#*E#*F#
11			2,000	0,600	0,600		0,720	C#*D#*E#*F#
12	S		2,000	27,000	0,600		32,400	C#*D#*E#*F#
13			2,000	0,600	0,600		0,720	C#*D#*E#*F#
14			2,000	25,000	0,600		30,000	C#*D#*E#*F#
15			2,000	0,600	0,600		0,720	C#*D#*E#*F#
16	Tapes zona corba		4,000	0,600	0,600		1,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,600

5	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist			
---	----------	----	----------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BASE BARRERA DINS PONT	T						
2	S		2,000	3,000	0,600	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#
3	BASE BARRERA FORA PONT	T						
4			2,000	20,000	0,600	0,300	7,200	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

TOTAL AMIDAMENT							8,280	
6	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	BASE BARRERA DINS PONT	T						
2	N			105,000	0,600	0,300	18,900 C#*D#*E#*F#	
3	S			106,000	0,600	0,300	19,080 C#*D#*E#*F#	
4	BASE BARRERA FORA PONT	T						
5	N			15,000	0,600	0,600	5,400 C#*D#*E#*F#	
6	S			72,000	0,600	0,600	25,920 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							69,300	
7	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	BASE BARRERA DINS PONT	T		L	Kg/ml			
2	N			105,000	32,280		3.389,400 C#*D#*E#*F#	
3	S			106,000	32,280		3.421,680 C#*D#*E#*F#	
4	BASE BARRERA FORA PONT	T						
5	N			15,000	41,550		623,250 C#*D#*E#*F#	
6	S			72,000	41,550		2.991,600 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							10.425,930	
8	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	ANCORATGE BASE BARRERA -LLOSA	T						
2	N			2,000	350,000		700,000 C#*D#*E#*F#	
3	S			2,000	350,000		700,000 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							1.400,000	
9	GB12Z020	m	Barana de 110 cm d'alçada metàl·lica d'acer galvanitzat i pintada amb una capa d'imprimació i dues d'acabat, formada per 2 tubs de Ø50.4 mmm brèndoles cada 9 cm formades per 2 rodons massissos de 10 mm corvats, un per la part interior soldat verticalment al tubular i l'altre soldat a la part exterior i inclinat. Els muntants estan formats per 4 rodons massissos soldats a una pletina d'ancoratge formada per una xapa de 360x230x10 mm i 2 xapes triangulars de 360x180x10, subjectades al parament exterior vertical del voladís mitjançant 6 ancoratges químics tipus epoxi. Inclou passamà de Ø50 mm soldats amb rodons cada 50 cm i xapa de imposta de final de vorera de 1770x225x10 ancorada amb 4 ancoratges químics al parament vertical del voladís. Inclou muntatge, ancoratges, maquinaria i mitjans auxiliars.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	N		130,000				130,000 C#*D#*E#*F#	
2	S		120,000				120,000 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							250,000	
10	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	BASE BARRERA FORA PONT	T		L	Ample	Griux		

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

2	N		15,000	0,600	0,600	5,400	C#*D#*E#*F#	
3	S		72,000	0,600	0,600	25,920	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							31,320	
Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT						
Capítol	02	FASE 2						
Subcapítol	05	DRENATGE						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	GD5JZ030	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, amb tub de desguàs, gèrgola, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols. Inclou la perforació de la llosa armada per a la col·locació del tub.					
AMIDAMENT DIRECTE							6,000	
2	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols					
AMIDAMENT DIRECTE							6,000	
3	GD7JT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	O		15,000				15,000 C#*D#*E#*F#	
2	NE		9,000				9,000 C#*D#*E#*F#	
3	SE		6,000				6,000 C#*D#*E#*F#	
4	RAMAL		15,000				15,000 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							45,000	
4	GD7JLT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	E		20,000				20,000 C#*D#*E#*F#	
2	O		5,000				5,000 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							25,000	
5	G219ZZZ1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs tall amb serra de disc, enderroc i reposició de capes de MBC sobre base de formigó. Tot inclòs completament acabat. Inclòs càrrega, transport a abocador autoritzat i cànon d'abocador					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	
1	TUB 30		45,000				45,000 C#*D#*E#*F#	
2	TUB 40		25,000				25,000 C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							70,000	
6	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 19

1	TUB 30		45,000	1,500	0,600		40,500	C#*D#*E#*F#
2	TUB 40		25,000	1,500	0,800		30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							70,500	
7	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en lilit i arryononat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TUB 30		45,000	0,500	0,600		13,500	C#*D#*E#*F#
2	TUB 40		25,000	0,600	0,800		12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							25,500	
8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TUB 30		45,000	1,000	0,600		27,000	C#*D#*E#*F#
2	TUB 40		25,000	0,900	0,800		18,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							45,000	
9	FD7Z0140	u	Connexió drenatge a xarxa existent. Tot inclòs completament acabat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
10	GDD1U010	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
11	GDD1U110	m	Suplement per major alçària de 1,60 m de pou de registre de 80 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
12	GD5H2JC6	u	Canal de formigó fabricat in situ, d'amplària interior 300 mm i de 240 a 400 mm d'alçària, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó. Inclou també l'excavació en rasa, càrrega i transport a l'abocador de materials sobrants, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
AMIDAMENT DIRECTE							6,000	

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	06	PLANTACIONS I REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR6Z0501	u	Subministrament i plantació de Populus nigra italica de perímetre de 20-25cm, amb base en test. Inclòs l'excavació del sot de dimensions mínimes 60x60x60, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 20

AMIDAMENT DIRECTE							5,000	
2	FJSUGA1	u	Anella per a reg d'arbres formada per canonada de goter integrat autocompensant de 2 m, amb goters cada 0,3 m, finalitzada amb tap terminal i collar de connexió a la xarxa. Inclou la protecció amb tub de drenatge de 50 mm i el soterrament superficial					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
3	FJ65URAO	u	Filtre d'anelles amb rosca mascle d'1'' DN per intercalar a la tuberia, de 120 mesh, amb cos llarg desmuntable per al seu manteniment i muntat en pericó soterrat					
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
4	FJSUG10	m2	Instal·lació en rasa de graella de goters autocompensants entre 0,7 i 4 bar de pressió i cabal de 2,4 l/h amb separació entre goters de 0,5 m i entre laterals de 0,5 m. Inclou l'excavació de rases, part proporcional de tubs secundaris (d'alimentació i col·lectors), connexió amb collarins de presa i accessoris					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EST10		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							150,000	
5	FFB2Z455	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons p.c.t.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	07	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	GHM3Z060	u	Trasllat de bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, col·locat sobre dau de formigó, inclòs l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport, enderroc de la fonamentació i transport de terres, restes de formigó i materials sobrants a l'abocador, inclòs cànon d'abocador.					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
2	GDGSZ004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub corrugatde PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, inclòs excavació, lilit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
AMIDAMENT DIRECTE							35,000	
3	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra					
AMIDAMENT DIRECTE							35,000	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4	GG31T334	m						
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub							
			2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	
5	GG31T554	m						
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub							
AMIDAMENT DIRECTE							35,000	
6	GDK2U030	u						
	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador							
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
7	GDKZU040	u						
	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat							
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
8	FHN2ZZ05	u						
	Lluminària Novatilu Milan M de 60W - 3000K, driver Tridonic, distribució asimètrica o similar. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs segons plànols.							
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
9	GHM3V020	u						
	Bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncoconica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, amb base platina i porta, col·locat sobre dau de formigó reciclat HRA-25, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador							
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	08	SERVEIS
Apartat	01	REPOSICIÓ TELECOMUNICACIONS
Subapartat	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219ZZZ1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderroc. Inclòs tall amb serra de disc, enderroc i reposició de capes de MBC sobre base de formigó. Tot inclòs completament acabat. Inclòs carrega, transport a abocador autoritzat i canó d'abocador
AMIDAMENT DIRECTE			25,000
2	GDG3U006	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 2 tub corrugats de PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió, reblliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
AMIDAMENT DIRECTE			25,000
3	GDG5Z082	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont d'obra nova amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.							
	1	dins pont					110,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							110,000	
4	GDG5Z080	m						
	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior rebert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.							
	1	fora pont					55,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							55,000	
5	GDK2U010	u						
	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador							
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	
6	GDKZU080	u						
	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat							
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	
7	G219U100	m						
	Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària							
	1	Desviament al inici	2,000	165,000			330,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							330,000	
8	G214U020	m3						
	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador							
	1	Desviament al inici		165,000	0,300	0,150	7,425	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,425	
9	G450U040	m3						
	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat							
	1	Desviament al inici	165,000	0,300	0,150		7,425	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,425	
10	GDG5Z032	m						
	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont amb un (1) tub de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.							
	1	Desviament al inici		110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 23

							TOTAL AMIDAMENT	110,000
11	GDG5Z030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior reberta de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desviament al inici		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

12	G214Z120	Ud	Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'amplada de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.					
----	----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	08	SERVEIS
Apartat	01	REPOSICIÓ TELECOMUNICACIONS
Subapartat	02	OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP45-667B	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/externer, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reberta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat, inclou mandrilat

AMIDAMENT DIRECTE **300,000**

2	GDGJU010	u	Jornada per a execució de les proves de mandrinat de canalitzacions soterrades de comunicacions, segons exigències del Projecte					
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	GP4TU020	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empulament					
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4	GP4TV020	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres i fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empulament					
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5	GP4TW020	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions superior a 48 en el mateix punt, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció					
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **24,000**

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 24

6	GP7GU020	u	Caixa d'empulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empulament per fusió o empulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada					
---	----------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	08	SERVEIS
Apartat	02	CANALITZACIÓ PREVISIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat					
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

3	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
---	----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORA PONT VORERA SUD		100,000	1,000	0,500		50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
---	----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORA PONT VORERA SUD		100,000	0,500	0,500		25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat					
---	----------	----	------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DINS PONT VORERA SUD		110,000	0,500	0,250		13,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,750**

6	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en lli i arryonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
---	----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORA PONT VORERA SUD		100,000	0,500	0,500		25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

7	GDG3Z008	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 4 tub corrugats de PE de 110 mm de diàmetre de doble capa, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rebliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 25

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			AMIDAMENT DIRECTE				25,000		
8	G214Z120	Ud	Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'ampla de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.						
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT				2,000		
9	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària						
1	Rases calçada		2,000	25,000			50,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT				50,000		
10	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador						
1	Rases calçada		25,000	0,500			12,500	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT				12,500		
11	GFB1U511	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat						
1	DINS PONT		3,000	110,000			330,000	C#*D#*E#*F#	
2	FORA PONT VORERA SUD		3,000	100,000			300,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT				630,000		

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	08	SERVEIS
Apartat	03	RECRESQUIT D'ARQUETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDK2ZR21	u	Adequació d'arquetes i / o pericons de registre de les companyies de serveis existents. Inclou la protecció dels elements de les companyies, el recresquit fins a 40 cm amb maó calat o morter de les parets per assolir les noves cotes, la retirada i posterior col·locació del marc i la tapa, deixant-lo en condicions òptimes. Totes les operacions i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada inclosos.
			AMIDAMENT DIRECTE
			7,000

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 26

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																																																	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>150101</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>1,250</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,250</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>170201</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>170203</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,350</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>0,350</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,350</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>150110</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,230</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>0,230</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,230</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	150101	T							2			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#	3	170201	T					1,000	C#*D#*E#*F#	4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	5	170203	T					0,350	C#*D#*E#*F#	6			0,350				0,350	C#*D#*E#*F#	7	150110	T					0,230	C#*D#*E#*F#	8			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																												
1	150101	T																																																																																		
2			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#																																																																												
3	170201	T					1,000	C#*D#*E#*F#																																																																												
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																																												
5	170203	T					0,350	C#*D#*E#*F#																																																																												
6			0,350				0,350	C#*D#*E#*F#																																																																												
7	150110	T					0,230	C#*D#*E#*F#																																																																												
8			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#																																																																												
			TOTAL AMIDAMENT				2,830																																																																													

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																																																																																																							
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>150110</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>0,230</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,230</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	150110	T							2			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#																																																																																																												
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																																		
1	150110	T																																																																																																																																								
2			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
			TOTAL AMIDAMENT				0,230																																																																																																																																			
2	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>170101</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>88,500</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>88,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>88,500</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>170904</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>265,138</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>265,138</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>265,138</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>150101</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,250</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>1,250</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,250</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>170201</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>170203</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,350</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>0,350</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,350</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>170405</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>35,250</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td>35,250</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>35,250</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>200201</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td>50,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>50,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	170101	T					88,500	C#*D#*E#*F#	2			88,500				88,500	C#*D#*E#*F#	3	170904	T					265,138	C#*D#*E#*F#	4			265,138				265,138	C#*D#*E#*F#	5	150101	T					1,250	C#*D#*E#*F#	6			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#	7	170201	T					1,000	C#*D#*E#*F#	8			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	9	170203	T					0,350	C#*D#*E#*F#	10			0,350				0,350	C#*D#*E#*F#	11	170405	T					35,250	C#*D#*E#*F#	12			35,250				35,250	C#*D#*E#*F#	13	200201	T					50,000	C#*D#*E#*F#	14			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																																		
1	170101	T					88,500	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
2			88,500				88,500	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
3	170904	T					265,138	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
4			265,138				265,138	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
5	150101	T					1,250	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
6			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
7	170201	T					1,000	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
8			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
9	170203	T					0,350	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
10			0,350				0,350	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
11	170405	T					35,250	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
12			35,250				35,250	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
13	200201	T					50,000	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
14			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#																																																																																																																																		
			TOTAL AMIDAMENT				441,488																																																																																																																																			

Obra	01	PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 27

Subcapítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS
 Apartat 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORIZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa barrera i serveis voreres pont	T	Àrea planta	Gruix				
2	Sud		145,000	0,300			43,500	C#*D#*E#*F#
3	Nord		75,000	0,300			22,500	C#*D#*E#*F#
4	Fresat formigó	T						
5			270,000	0,050			13,500	C#*D#*E#*F#
6	(Desviament Orange a l'inici)	T						
7			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 88,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostatge de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	10,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,250

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Biona		45,000	0,050			2,250	C#*D#*E#*F#
2	Conjunt Ampit		220,000	0,150			33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,250

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 28

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,230

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorades amb rigola	T						
2			60,000	0,150			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Vorades sense rigola	T						
4			95,500	0,100			9,550	C#*D#*E#*F#
5	Guals i illot	T						
6			19,200	0,250			4,800	C#*D#*E#*F#
7			4,350	0,250			1,088	C#*D#*E#*F#
8	Panot	T						
9			190,000	0,200			38,000	C#*D#*E#*F#
10	MBC	T						
11	Fresat dins pont		580,000	0,180			104,400	C#*D#*E#*F#
12	Fresat fora pont		860,000	0,030			25,800	C#*D#*E#*F#
13	Enderroc		350,000	0,200			70,000	C#*D#*E#*F#
14			25,000	0,500	0,200		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 265,138

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203	T						
2			0,350				0,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,350

Obra 01 PRESSUPOST PR-20-12-PONT MONTSERRAT
 Capítol 02 FASE 2
 Subcapítol 10 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 2, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,800				0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,800

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	XPA100F2	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció FASE 2

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 29

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

QUADRE DE PREUS N° 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E612TRAS	m2	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de toixana, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:6, amb ciment CEM II i additiu incluser aire/plastificant (TRENTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	33,15 €
P-2	E811B1Q1	m2	Arrebossat projectat reglejat d'1 cm de gruix, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T1, segons UNE-EN 998-1, remolinat (NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	91,79 €
P-3	E811Z001	m2	Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	176,87 €
P-4	E878Z652	m2	Neteja i preparació de superfícies de formigó consistent en una projecció abrasiva de tota la superfície mitjançant abrasiu . Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. (SETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	16,30 €
P-5	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	462,77 €
P-6	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent. (SIS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	687,04 €
P-7	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent. (CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	534,13 €
P-8	FD7Z0140	u	Connexió drenatge a xarxa existent. Tot inclòs completament acabat. (TRES-CENTS VUITANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	380,93 €
P-9	FDK2ZR21	u	Adequació d'arquetes i / o pericons de registre de les companyies de serveis existents. Inclou la protecció dels elements de les companyies, el recrescut fins a 40 cm amb mao calat o morter de les parets per assolir les noves cotes, la retirada i posterior col·locació del marc i la tapa, deixant-lo en condicions òptimes. Totes les operacions i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada inclòs.	149,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	
P-10	FFB2Z455	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons p.c.t. (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	5,72 €
P-11	FHN2ZZ05	u	Lluminària Novatilu Milan M de 60W - 3000K, driver Tridonic, distribució asimètrica o similar. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs segons plànols. (QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	415,67 €
P-12	FJ65URA0	u	Filtre d'anelles amb rosca mascle d'1" DN per intercalar a la tuberia, de 120 mesh, amb cos llarg desmuntable per al seu manteniment i muntat en pericó soterrat (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	61,39 €
P-13	FJS5UG10	m2	Instal·lació en rasa de graella de goters autocompensants entre 0,7 i 4 bar de pressió i cabal de 2,4 l/h amb separació entre goters de 0,5 m i entre laterals de 0,5 m. inclou l'excavació de rases, part proporcional de tubs secundaris (d'alimentació i col·lectors), connexió amb collarins de presa i accessoris (SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	6,38 €
P-14	FJS5UGA1	u	Anella per a reg d'arbres formada per canonada de goter integrat autocompensant de 2 m, amb goters cada 0,3 m, finalitzada amb tap terminal i collar de connexió a la xarxa. inclou la protecció amb tub de drenatge de 50 mm i el soterrament superficial (SETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	16,11 €
P-15	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	57,81 €
P-16	G214Z120	Ud	Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'ampla de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	125,14 €
P-17	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81 €
P-18	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	8,14 €
P-19	G219U030	m2	Demolició de guals amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS)	8,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-20	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	6,10 €
P-21	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	6,42 €
P-22	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82 €
P-23	G219Z031	m2	Demolició de paviment de rajola hidràulica en voreres, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	6,40 €
P-24	G219Z201	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de formigó, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82 €
P-25	G219ZZZ1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderroc. Inclòs tall amb serra de disc, enderroc i reposició de capes de MBC sobre base de formigó. Tot inclòs completament acabat. Inclòs càrrega, transport a abocador autoritzat i cànon d'abocador (VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	83,24 €
P-26	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports (CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	5,38 €
P-27	G21BZ005	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de conjunt d'ampit metàl·lic compost per ampit i barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona, inclòs part proporcional de suports (ONZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	11,83 €
P-28	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat i càrrega a camió i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, segons plec de condicions (DOS-CENTS VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	220,46 €
P-29	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24 €
P-30	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,58 €
P-31	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (NOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-32	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arryononat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	32,21 €
P-33	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	18,49 €
P-34	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	93,55 €
P-35	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	120,31 €
P-36	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1,60 €
P-37	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,34 €
P-38	G4BPZ004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó a qualsevol alçada, segons plànols (VINT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,74 €
P-39	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (CINQUANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	51,18 €
P-40	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (VUITANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	82,10 €
P-41	G4Z7Z004	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb estesa de morter elastomèric sobre xapa de distribució. Rang horitzontal RH de ± 30 mm, rang vertical RV de 10% RH i esbiaixada menor o igual a 45 graus. (CENT CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	150,64 €
P-42	G711Z010	m2	Impermeabilització de tauler de pont amb una capa d'imprimació (emulsió betuminosa de naturalesa aniónica i baixa viscositat, aplicada en fred) amb una dotació mínima de 0,3 kg/m2; i morter bituminós constituït per una mescla d'emulsió EAL-1 (betum 80/100), fibres especials, àrid silícic i calços amb una dotació mínima de 5 kg/m2. Aplicat de forma manual o mecànica, inclosa la neteja previa del tauler i tots els mitjans auxiliars necessaris, totalment acabada. (SIS EUROS AMB DOS CENTIMS)	6,02 €
P-43	G7J5U500	m	Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tísora o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.. (SETANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	72,19 €
P-44	G7J5Z001	m	Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tísora o camió-cistella.càrrega, transport a abocador de la runa	12,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			resultant i cànon d'abocador. (DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	
P-45	G898Z001	m2	Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2. Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. (NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	9,43 €
P-46	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,94 €
P-47	G935U022	m3	Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM IIB-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, pefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	67,74 €
P-48	G96500A1	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A1 20x14 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,84 €
P-49	G965R0T3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada T3 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	27,07 €
P-50	G974UR20	m	Rigola prefabricada de morter de ciment blanc de 30 cm d'amplada i 8 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,74 €
P-51	G9E1T021	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. (QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	42,10 €
P-52	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	35,53 €
P-53	G9E1Z020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, sobre base de formigó existent, amb regularització de rasant amb morter i totes les feines adients (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,98 €
P-54	G9GL2033	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, estriat longitudinal i junts tallats en fresc (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	95,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	G9H1U51C	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf BC 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (VUITANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	80,09 €
P-56	G9H3U270	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 70 kg/m2 (CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	5,19 €
P-57	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	564,61 €
P-58	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses (SET-CENTS TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	703,98 €
P-59	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiónica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat sobre ferm vell (ZERO EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	0,43 €
P-60	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (ZERO EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	0,39 €
P-61	GB12Z020	m	Barana de 110 cm d'alçada metàl·lica d'acer galvanitzat i pintada amb una capa d'imprimació i dues d'acabat, formada per 2 tubs de Ø50.4 mmm brèndoles cada 9 cm formades per 2 rodons massissos de 10 mm corvats, un per la part interior soldat verticalment al tubular i l'altre soldat a la part exterior i inclinat. Els muntants estan formats per 4 rodons massissos soldats a una pletina d'ancoratge formada per una xapa de 360x230x10 mm i 2 xapes triangulars de 360x180x10, subjectades al parament exterior vertical del voladís mitjançant 6 ancoratges químics tipus epoxi. Inclou passamà de Ø50 mm soldats amb rodons cada 50 cm i xapa de imposta de final de vorera de 1770x225x10 ancorada amb 4 ancoratges químics al parament vertical del voladís. Inclou muntatge, ancoratges, maquinària i mitjans auxiliars. (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	204,30 €
P-62	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, inclouent el premarcatge. (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70 €
P-63	GBA1V310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, inclouent el premarcatge. (UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1,09 €
P-64	GBA3V301	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediú el pas, fletxes, lletres, símbols, zebra, franges de vèrtex d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, inclouent el premarcatge (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	29,35 €
P-65	GBA6U032	m2	Reductor de velocitat trapezoidal de mescla bituminosa de qualsevol tipus per a capa de trànsit, executat in situ, inclòs betum, reg d'adherència i fresat de les bandes laterals, totalment acabat excepte la pintura, segons plans. (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	31,42 €
P-66	GBB1U100	u	Placa triangular acer galvanitzat de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CINQUANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	50,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-67	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	71,83 €
P-68	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	46,85 €
P-69	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	69,65 €
P-70	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclos fonamentació i col·locació (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	67,67 €
P-71	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclos fonamentació i col·locació (SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	77,95 €
P-72	GBC11D01	u	Portic de limitació d'alçària fins a 5 m i 10 m d'amplada lliures, amb perfils metàl·lics, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, inclos fonamentació amb daus de formigó, anoratges i muntatge. (NOU-CENTS DINOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	919,16 €
P-73	GD5H2JC6	u	Canal de formigó fabricat in situ, d'amplària interior 300 mm i de 240 a 400 mm d'alçària, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó. Inclou també l'excavació en rasa, càrrega i transport a l'abocador de materials sobrants, aplec o lloc d'ús, inclos cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	260,27 €
P-74	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclos solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (TRES-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	382,21 €
P-75	GD5JZ030	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, amb formigó HM-20, inclos solera, amb tub de desguàs, gàrgola, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols. Inclou la perforació de la llosa armada per a la col·locació del tub. (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	326,98 €
P-76	GD7JJT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	23,83 €
P-77	GD7JLT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	34,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-78	GDD1U010	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclos solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	642,06 €
P-79	GDD1U110	m	Suplement per major alçària de 1,60 m de pou de registre de 80 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclos part proporcional de graons (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	149,21 €
P-80	GDG3U006	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 2 tub corrugats de PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, reblliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclos cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	35,69 €
P-81	GDG3Z008	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 4 tub corrugats de PE de 110 mm de diàmetre de doble capa, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, reblliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclos cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	51,23 €
P-82	GDG5Z030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior rebllert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclos cànon d'abocament, segons plànols. (VINT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	20,35 €
P-83	GDG5Z032	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont amb un (1) tub de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclos cànon d'abocament, segons plànols. (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	13,66 €
P-84	GDG5Z080	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior rebllert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclos cànon d'abocament, segons plànols. (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	31,92 €
P-85	GDG5Z082	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont d'obra nova amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclos cànon d'abocament, segons plànols. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	26,28 €
P-86	GDGJU010	u	Jornada per a execució de les proves de mandrinat de canalitzacions soterrades de comunicacions, segons exigències del Projecte (SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	627,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-87	GDGSZ004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub corrugatde PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	14,42 €
P-88	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	387,88 €
P-89	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	193,95 €
P-90	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	77,79 €
P-91	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	253,20 €
P-92	GFB1U511	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5,86 €
P-93	GG31T334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	3,33 €
P-94	GG31T554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	8,14 €
P-95	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	13,49 €
P-96	GHM3V020	u	Bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, amb base platina i porta, col·locat sobre dau de formigó reciclat HRA-25, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	875,63 €
P-97	GHM3Z060	u	Trasllat de bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, col·locat sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport, enderroc de la fonamentació i transport de terres, restes de formigó i materials sobrants a l'abocador, inclòs cànon d'abocador. (TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	372,67 €
P-98	GP4TU020	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'emplament (VUITANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	81,14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-99	GP4TV020	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres i fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'emplament (VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	89,65 €
P-100	GP4TW020	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions superior a 48 en el mateix punt, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (DOTZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	12,02 €
P-101	GP7GU020	u	Caixa d'emplament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'emplament per fusió o emplament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	168,92 €
P-102	GR6Z0501	u	Subministrament i plantació de Populus nigra italica de perímetre de 20-25cm, amb base en test. Incloses l'excavació del sot de dimensions mínimes 60x60x60, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (CENT VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	127,30 €
P-103	GRK1NIU1	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a ratpenats de fusta de pi per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. Fusta posterior tallada de manera que els ratpenats puguin accedir al seu interior còmodament i penjar-se amb facilitat. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. (SETANTA-CINC EUROS)	75,00 €
P-104	GRK1NIU2	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a orenetes fabricat amb ciment i fusta conglomerada per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. 50€ - 6 ud (CINQUANTA EUROS)	50,00 €
P-105	I2R24200	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 QUARANTA-UN CÈNTIMS)	24,41 €
P-106	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	84,60 €
P-107	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	15,40 €
P-108	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	13,87 €
P-109	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DINOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	19,72 €
P-110	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	-29,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-111	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-112	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	12,50 €
P-113	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-114	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-115	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostatge de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUITANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	80,73 €
P-116	PP45-667B	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/externor, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat, inclou mandrilat (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P-117	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 2, segons indicació de la Direcció de l'Obra (VINT-I-UN MIL SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	21.765,31 €
P-118	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 1, segons indicació de la Direcció de l'Obra (VINT-I-VUIT MIL NOU-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	28.980,30 €
P-119	PPA0AU002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per reparació del descalçat de la vorera de la rotonda. Inclou l'excavació, retirada i separació de l'escullera i de la terra vegetal; el nou mur de gravetat d'escullera aprofitant l'existent i aportant-ne de nova si es necessari; el reblert amb material de préstec seleccionat segons PG3 i compactat al 98% del PM; calçat de la vorera mitjançant formigó en massa; perfilat del terraplè; estesa de terra vegetal i hidrosembra. (DEU MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	10.250,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Barcelona, juliol de 2021	
			Els autors del projecte	
			Manuel Reventós i Rovira Enginyer de Camins	Jaume Guardia Tomàs Enginyer de Camins

QUADRE DE PREUS N° 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E612TRAS	m2	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:6, amb ciment CEM II i additiu inclusor aire/plastificant	33,15 €
	B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 Altres conceptes	6,42600 € 26,72400 €
P-2	E811B1Q1	m2	Arrebossat projectat reglejat d'1 cm de gruix, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T1, segons UNE-EN 998-1, remolinat	91,79 €
	B0111000	m3	Aigua	0,01243 €
	B8112T20	t	Morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T1, segons UNE-EN 998-1, en sacs Altres conceptes	66,59879 € 25,17878 €
P-3	E811Z001	m2	Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig, el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.	176,87 €
	BZZZ0001	u	Part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.	2,55000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,02100 €
	B071Z001	Kg	Morter monocomponent tixotrópic, fibroreforçat, de retracció compensada i resistent als sulfats, particularment indicat per a la reparació d'estructures de formigó mitjançant projecció mecànica, classe R4 Altres conceptes	77,25000 € 97,04900 €
P-4	E878Z652	m2	Neteja i preparació de superfícies de formigó consistent en una projecció abrasiva de tota la superfície mitjançant abrasiu . Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.	16,30 €
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,26400 €
	B0222222	Kg	Abrasiu BRUGLASS	4,60000 €
	BZZZ0001	u	Part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. Altres conceptes	0,37000 € 11,06600 €
P-5	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.	462,77 €
			Sense descomposició	462,77000 €
P-6	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.	687,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	687,04000 €
P-7	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.	534,13 €
			Sense descomposició	534,13000 €
P-8	FD7Z0140	u	Connexió drenatge a xarxa existent. Tot inclòs completament acabat.	380,93 €
	BD7Z0140	u	Connexió xarxa existent. Tot inclòs completament acabat Altres conceptes	362,79000 € 18,14000 €
P-9	FDK2ZR21	u	Adequació d'arquetes i / o pericons de registre de les companyies de serveis existents. Inclou la protecció dels elements de les companyies, el rescut fins a 40 cm amb maó calat o morter de les parets per assolir les noves cotes, la retirada i posterior col·locació del marc i la tapa, deixant-lo en condicions òptimes. Totes les operacions i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada inclosos.	149,55 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	7,28800 €
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 Altres conceptes	12,40000 € 129,86200 €
P-10	FFB2Z455	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons p.c.t.	5,72 €
	BFWB2605	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,92400 €
	BFYB2605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,07000 €
	BFB2640Z	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 32 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal segons UNE-EN 12201 Altres conceptes	0,67320 € 4,05280 €
P-11	FHN2ZZ05	u	Lluminària Novatilu Milan M de 60W - 3000K, driver Tridonic, distribució asimètrica o similar. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs segons plànols. Altres conceptes	415,67 € 415,67000 €
P-12	FJ65URA0	u	Filtre d'anelles amb rosca mascle d'1'' DN per intercalar a la tuberia, de 120 mesh, amb cos llarg desmuntable per al seu manteniment i muntat en peric soterrat	61,39 €
	BJ65URA0	u	Filtre d'anelles amb rosca mascle d'1'' dn per intercalar a la tuberia, de 120 mesh, amb cos llarg desmuntable per al seu manteniment Altres conceptes	42,02000 € 19,37000 €
P-13	FJS5UG10	m2	Instal·lació en rasa de graella de goters autocompensants entre 0,7 i 4 bar de pressió i cabal de 2,4 l/h amb separació entre goters de 0,5 m i entre laterals de 0,5 m. inclou l'excavació de rases, part proporcional de tubs secundaris (d'alimentació i col·lectors), connexió amb collarins de presa i accessoris	6,38 €
	BFYB2405	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,00300 €
	BFWB2405	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,17600 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFB2430U	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal segons UNE-EN 12201	0,06600 €
	BJS51730	m	Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	1,82000 €
			Altres conceptes	4,31500 €
P-14	FJS5UGA1	u	Anella per a reg d'arbres formada per canonada de goter integrat autocompensant de 2 m, amb goters cada 0,3 m, finalitzada amb tap terminal i collar de connexió a la xarxa. inclou la protecció amb tub de drenatge de 50 mm i el soterrament superficial	16,11 €
	BFWB1505	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	2,44000 €
	BD5AUU50	m	Tub per a drenatge de PE corrugat de paret simple i DN 50	3,84800 €
	BJS51730	m	Tub per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	3,64000 €
			Altres conceptes	6,18200 €
P-15	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	57,81 €
			Altres conceptes	57,81000 €
P-16	G214Z120	Ud	Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'amplada de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	125,14 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	29,15200 €
			Altres conceptes	95,98800 €
P-17	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	5,81 €
			Altres conceptes	5,81000 €
P-18	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,14 €
			Altres conceptes	8,14000 €
P-19	G219U030	m2	Demolició de guals amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,00 €
			Altres conceptes	8,00000 €
P-20	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,10 €
			Altres conceptes	6,10000 €
P-21	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària	6,42 €
			Altres conceptes	6,42000 €
P-22	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mesclures bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	0,82 €
			Altres conceptes	0,82000 €
P-23	G219Z031	m2	Demolició de paviment de rajola hidràulica en voreres, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	6,40000 €
P-24	G219Z201	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de formigó, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	0,82 €
			Altres conceptes	0,82000 €
P-25	G219ZZ1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocant. Inclòs tall amb serra de disc, enderroc i reposició de capes de MBC sobre base de formigó. Tot inclòs completament acabat. Inclòs càrrega, transport a abocador autoritzat i cànon d'abocador	83,24 €
			Altres conceptes	83,24000 €
P-26	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports	5,38 €
			Altres conceptes	5,38000 €
P-27	G21BZ005	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de conjunt d'ampit metàl·lic compost per ampit i barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona, inclòs part proporcional de suports	11,83 €
			Altres conceptes	11,83000 €
P-28	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat i càrrega a camió i i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, segons plec de condicions	220,46 €
	B0111000	m3	Aigua	0,39375 €
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	79,15500 €
			Altres conceptes	140,91125 €
P-29	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	7,24 €
			Altres conceptes	7,24000 €
P-30	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,58 €
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,46800 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08750 €
			Altres conceptes	4,02450 €
P-31	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.	9,64 €
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	5,28000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08750 €
			Altres conceptes	4,27250 €
P-32	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arroyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	32,21 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08750 €
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	25,41600 €
			Altres conceptes	6,70650 €
P-33	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	18,49 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,46960 €
			Altres conceptes	17,02040 €
P-34	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	93,55 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	76,52400 €
			Altres conceptes	17,02600 €
P-35	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	120,31 €
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	91,73850 €
			Altres conceptes	28,57150 €
P-36	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,60 €
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01530 €
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,22850 €
			Altres conceptes	0,35620 €
P-37	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols	18,34 €
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,22850 €
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000 €
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000 €
			Altres conceptes	15,55150 €
P-38	G4BPZ004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó a qualsevol alçada, segons plànols	20,74 €
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000 €
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	3,51000 €
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000 €
			Altres conceptes	15,67000 €
P-39	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	51,18 €
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçada i 150 usos	3,73620 €
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,66000 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,21300 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,66000 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,20000 €
			Altres conceptes	40,71080 €
P-40	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist	82,10 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,99000 €
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçada i 150 usos	3,73620 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,21300 €
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	8,00000 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	9,65340 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000 €
			Altres conceptes	59,10740 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	G4Z7Z004	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb estesa de morter elastomèric sobre xapa de distribució. Rang horitzontal RH de ± 30 mm, rang vertical RV de 10% RH i esbiaixada menor o igual a 45 graus.	150,64 €
	B7J1Z204	m	Junt de dilatació per a taulers de ponts, amb estesa de morter elastomèric sobre xapa de distribució. Rang horitzontal RH de ± 30 mm, rang vertical RV de 10% RH i esbiaixada menor o igual a 45 graus	64,22000 €
			Altres conceptes	86,42000 €
P-42	G711Z010	m2	Impermeabilització de tauler de pont amb una capa d'imprimació (emulsió betuminosa de naturalesa aniónica i baixa viscositat, aplicada en fred) amb una dotació mínima de 0,3 kg/m2; i morter bituminós constituït per una mescla d'emulsió EAL-1 (betum 80/100), fibres especials, àrid silícis i calços amb una dotació mínima de 5 kg/m2. Aplicat de forma manual o mecànica, inclosa la neteja previa del tauler i tots els mitjans auxiliars necessaris, totalment acabada.	6,02 €
			Sense descomposició	6,02000 €
P-43	G7J5U500	m	Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tiora o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador..	72,19 €
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	0,75800 €
			Altres conceptes	71,43200 €
P-44	G7J5Z001	m	Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tiora o camió-cistella.càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.	12,06 €
	B7J5Z001	Kg	Massilla epoxídica de consistència tixotròpica	2,04150 €
			Altres conceptes	10,01850 €
P-45	G898Z001	m2	Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m ² , per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2 . Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.	9,43 €
	B8B271E0	kg	Pintura anticarbonatació, tixotròpica i elàstica de resines acríliques, monocomponent, per a protecció contra la penetració i resistent a la humitat	4,53600 €
	BZZZ0001	u	Part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles.	0,75000 €
			Altres conceptes	4,14400 €
P-46	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	23,94 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08750 €
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	21,10800 €
			Altres conceptes	2,74450 €
P-47	G935U022	m3	Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	67,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,26250 €
	B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	39,23000 €
	B051U024	t	Ciment portland amb escòria CEM I/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	10,99656 €
			Altres conceptes	17,25094 €
P-48	G96500A1	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A1 20x14 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	21,84 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,16500 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	5,39312 €
	B9651UA1	m	Vorada de vianants A1 20x14 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,46500 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05680 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,22388 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,80000 €
			Altres conceptes	10,73620 €
P-49	G965R0T3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada T3 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	27,07 €
	B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	6,41344 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,83582 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,80000 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05680 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,16500 €
	B96551RT3	m	Vorada de calçada T3 prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	5,19750 €
			Altres conceptes	12,60144 €
P-50	G974UR20	m	Rigola prefabricada de morter de ciment blanc de 30 cm d'amplada i 8 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada	19,74 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,61194 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,10562 €
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	5,69040 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,02840 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,08250 €
	B974U020	m	Rigola de morter de ciment de color blanc, de 30 cm d'amplada i 8 cm de gruix	5,65950 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000 €
			Altres conceptes	7,16164 €
P-51	G9E1T021	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència	42,10 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			característica a la compressió i totes les feines adients.	
	B9E1S000	m2	Panot de color amb tacs o estriat de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	14,19600 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,21124 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,11300 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,62260 €
			Altres conceptes	17,95716 €
P-52	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	35,53 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,21124 €
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	7,93800 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,11300 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,62260 €
			Altres conceptes	17,64516 €
P-53	G9E1Z020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, sobre base de formigó existent, amb regularització de rasant amb morter i totes les feines adients	28,98 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,21124 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	3,49680 €
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	7,93800 €
			Altres conceptes	17,33396 €
P-54	G9GL2033	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, estriat longitudinal i junts tallats en fresc	95,41 €
	B06L318B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1500 a 1800 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,21150 €
			Altres conceptes	20,19850 €
P-55	G9H1U51C	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf BC 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	80,09 €
	B9H1U512	t	Mescla bituminosa en calent AC16 D per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	65,82000 €
			Altres conceptes	14,27000 €
P-56	G9H3U270	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 70 kg/m2	5,19 €
	B9H3U004	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	4,30010 €
			Altres conceptes	0,88990 €
P-57	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	564,61 €
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	537,72000 €
			Altres conceptes	26,89000 €
P-58	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses	703,98 €
	B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	670,46000 €
			Altres conceptes	33,52000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-59	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microglomerat sobre ferm vell	0,43 €
	B055U030	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH Altres conceptes	0,22400 € 0,20600 €
P-60	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou	0,39 €
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER Altres conceptes	0,18000 € 0,21000 €
P-61	GB12Z020	m	Barana de 110 cm d'alçada metàl·lica d'acer galvanitzat i pintada amb una capa d'imprimació i dues d'acabat, formada per 2 tubs de Ø50.4 mmm brèndoles cada 9 cm formades per 2 rodons massissos de 10 mm corvats, un per la part interior soldat verticalment al tubular i l'altre soldat a la part exterior i inclinat. Els muntants estan formats per 4 rodons massissos soldats a una pletina d'ancoratge formada per una xapa de 360x230x10 mm i 2 xapes triangulars de 360x180x10, subjectades al parament exterior vertical del voladís mitjançant 6 ancoratges químics tipus epoxi. Inclou passamà de Ø50 mm soldats amb rodons cada 50 cm i xapa de imposta de final de vorera de 1770x225x10 ancorada amb 4 ancoratges químics al parament vertical del voladís. Inclou muntatge, ancoratges, maquinària i mitjans auxiliars.	204,30 €
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,46190 €
	BB12Z002	m	Barana de 110 cm d'alçada metàl·lica d'acer galvanitzat i pintada amb una capa d'imprimació i dues d'acabat, formada per 2 tubs de Ø50.4 mmm brèndoles cada 9 cm formades per 2 rodons massissos de 10 mm corvats, un per la part interior soldat verticalment al tubular i l'altre soldat a la part exterior i inclinat. Els muntants estan formats per 4 rodons massissos soldats a una pletina d'ancoratge formada per una xapa de 360x230x10 mm i 2 xapes triangulars de 360x180x10, subjectades al parament exterior vertical del voladís mitjançant 6 ancoratges químics tipus epoxi. Inclou passamà de Ø50 mm soldats amb rodons cada 50 cm i xapa de imposta de final de vorera de 1770x225x10 ancorada amb 4 ancoratges químics al parament vertical del voladís. Inclou ancoratges.	145,92000 €
			Altres conceptes	57,91810 €
P-62	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	2,70 €
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	1,28240 €
	B8ZBU001	kg	Microesferes de vidre Altres conceptes	0,31680 € 1,10080 €
P-63	GBA1V310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, incloent el premarcatge.	1,09 €
	B8ZBUUR1	kg	Microesferes de vidre 100 % reciclades	0,07920 €
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials Altres conceptes	0,50100 € 0,50980 €
P-64	GBA3V301	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediú el pas, fletxes, lletres, símbols, zebra, franges de vèrtex d'il·letes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, incloent el premarcatge	29,35 €
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	14,04000 €
	B8ZBUUR1	kg	Microesferes de vidre 100 % reciclades Altres conceptes	0,63360 € 14,67640 €
P-65	GBA6U032	m2	Reductor de velocitat trapezoidal de mescla bituminosa de qualsevol tipus per a capa de trànsit, executat in situ, inclòs betum, reg d'adherència i fresat de les bandes laterals, totalment acabat excepte la pintura, segons plànols.	31,42 €
	BBMAU030	m3	Mescla bituminosa de capa de trànsit de qualsevol tipus per a reductors de velocitat, inclòs el betum	16,21200 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, canon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	0,78436 €
	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER, sobre ferm vell Altres conceptes	0,39847 € 14,02517 €
P-66	GBB1U100	u	Placa triangular acer galvanitzat de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	50,15 €
	BBM1U100	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 70 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport Altres conceptes	31,02000 € 19,13000 €
P-67	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	71,83 €
	BBM1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat, de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport Altres conceptes	51,67000 € 20,16000 €
P-68	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	46,85 €
	BBM1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport Altres conceptes	27,88000 € 18,97000 €
P-69	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	69,65 €
	BBM1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport Altres conceptes	49,59000 € 20,06000 €
P-70	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	67,67 €
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	29,63200 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra Altres conceptes	8,74560 € 29,29240 €
P-71	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	77,95 €
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	37,96600 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra Altres conceptes	10,20320 € 29,78080 €
P-72	GBC11D01	u	Portic de limitació d'alçada fins a 5 m i 10 m d'amplada lliures, amb perfils metàl·lics, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, inclòs fonamentació amb daus de formigó, anoragtes i muntatge.	919,16 €
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	248,00000 €
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	79,15000 €
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalament reflectora, per a seguretat i salut	0,54000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/1 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	36,44000 €
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rigid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut Altres conceptes	7,38000 € 547,65000 €
P-73	GD5H2JC6	u	Canal de formigó fabricat in situ, d'amplària interior 300 mm i de 240 a 400 mm d'alçària, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó. Inclou també l'excavació en rasa, càrrega i transport a l'abocador de materials sobrants, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	260,27 €
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	128,01000 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,74840 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,54250 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,76000 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	3,80600 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra Altres conceptes	10,93200 € 113,47110 €
P-74	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	382,21 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,54250 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	76,52400 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,74840 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,76000 €
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	128,01000 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos Altres conceptes	3,80600 € 169,81910 €
P-75	GD5JZ030	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, amb tub de desguàs, gàrgola, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols. Inclou la perforació de la llosa armada per a la col·locació del tub.	326,98 €
	BFB1U520	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 200 mm, PN 6, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	30,35000 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40000 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,73000 €
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	128,01000 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,54250 €
	B071Z005	kg	Mortor tixotròpic de retracció controlada amb enduriment ràpid. Altres conceptes	28,00000 € 137,94750 €
P-76	GD7JJT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	23,83 €
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 Altres conceptes	11,19960 € 12,63040 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	GD7JLT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	34,21 €
	BD7JL180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 Altres conceptes	17,45220 € 16,75780 €
P-78	GDD1U010	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	642,06 €
	BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	48,74000 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	53,34750 €
	BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	33,59000 €
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	305,88000 €
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	21,60000 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2 Altres conceptes	3,05970 € 175,84280 €
P-79	GDD1U110	m	Suplement per major alçària de 1,60 m de pou de registre de 80 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons	149,21 €
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	16,20000 €
	BDD1U012	u	Anell prefabricat de 80 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	48,54000 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2 Altres conceptes	0,52452 € 83,94548 €
P-80	GDG3U006	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 2 tub corrugats de PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, reblliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	35,69 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	19,20510 €
	BG22TK10	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades Altres conceptes	4,01880 € 12,46610 €
P-81	GDG3Z008	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 4 tub corrugats de PE de 110 mm de diàmetre de doble capa, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, reblliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	51,23 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	28,45200 €
	BG22TK10	m	Tub corballe corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades Altres conceptes	8,03760 € 14,74040 €
P-82	GDG5Z030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior rebllert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització	20,35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols.	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	3,77200 €
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	0,88000 €
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0,16000 €
	BG2GU004	u	Joc de separadors per a 8 tubs de polietilè de 40 mm de diàmetre	0,35000 €
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	1,00000 €
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,28000 €
			Altres conceptes	13,90800 €
P-83	GDG5Z032	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont amb un (1) tub de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols.	13,66 €
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	1,00000 €
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	3,77200 €
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0,06000 €
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,28000 €
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	0,33000 €
			Altres conceptes	8,21800 €
P-84	GDG5Z080	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols.	31,92 €
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,78960 €
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	9,00000 €
	BG2GU004	u	Joc de separadors per a 8 tubs de polietilè de 40 mm de diàmetre	0,35000 €
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0,16000 €
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	0,88000 €
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,28000 €
			Altres conceptes	14,46040 €
P-85	GDG5Z082	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont d'obra nova amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols.	26,28 €
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,78960 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	0,28000 €
	BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	0,88000 €
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	0,16000 €
	BG2GU004	u	Joc de separadors per a 8 tubs de polietilè de 40 mm de diàmetre	0,35000 €
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	9,00000 €
			Altres conceptes	8,82040 €
P-86	GDGJU010	u	Jornada per a execució de les proves de mandrinat de canalitzacions soterrades de comunicacions, segons exigències del Projecte	627,96 €
	BVAPUG10	u	Jornada per a execució de les proves de mandrinat de canalitzacions soterrades de comunicacions, segons exigències del Projecte	598,06000 €
			Altres conceptes	29,90000 €
P-87	GDGSZ004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub corrugat de PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, llit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, canon d'abocament i manteniment de l'abocador	14,42 €
	BG22TK10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,00940 €
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	2,64750 €
			Altres conceptes	9,76310 €
P-88	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador	387,88 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	88,91360 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,00000 €
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	8,86500 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,01640 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	6,60000 €
			Altres conceptes	277,48500 €
P-89	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador	193,95 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	44,45680 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,00000 €
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,43250 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,02240 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	3,30000 €
			Altres conceptes	138,73830 €
P-90	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	77,79 €
	BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124	50,17000 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,31130 €
			Altres conceptes	26,30870 €
P-91	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	253,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,18550 €
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	205,05000 €
			Altres conceptes	45,96450 €
P-92	GFB1U511	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	5,86 €
	B0111000	m3	Aigua	0,01925 €
	BFB1U511	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 6, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	3,76980 €
			Altres conceptes	2,07095 €
P-93	GG31T334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub	3,33 €
	BG315330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	2,33580 €
			Altres conceptes	0,99420 €
P-94	GG31T554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub	8,14 €
	BG315550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	5,50800 €
			Altres conceptes	2,63200 €
P-95	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	13,49 €
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,49940 €
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000 €
			Altres conceptes	11,84060 €
P-96	GHM3V020	u	Bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, amb base platina i porta, col·locat sobre dau de formigó reciclat HRA-25, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	875,63 €
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	14,85000 €
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	16,91000 €
	BHM3U020	u	Bàcul metàl·lic troncocònic totalment galvanitzat de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntat amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	546,09000 €
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,76000 €
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,38000 €
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PE de diàmetre 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,31600 €
	BG21U032	m	Tub rigid de PE de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielectrica de 2000 V, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,90000 €
	B060UR43	m3	Formigó HRA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	41,42340 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000 €
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	5,36000 €
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	11,88000 €
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	3,52800 €
			Altres conceptes	219,14260 €
P-97	GHM3Z060	u	Trasllat de bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, col·locat sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport, enderroc de la fonamentació i transport de terres, restes de formigó i materials sobrants a l'abocador, inclòs canon d'abocador.	372,67 €
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,38000 €
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	3,52800 €
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	19,00800 €
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PE de diàmetre 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,31600 €
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	54,22320 €
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	5,36000 €
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,76000 €
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	14,85000 €
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	16,91000 €
			Altres conceptes	254,33480 €
P-98	GP4TU020	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empliament	81,14 €
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	4,38000 €
			Altres conceptes	76,76000 €
P-99	GP4TV020	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres i fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empliament	89,65 €
	BP4TV000	u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	4,38000 €
			Altres conceptes	85,27000 €
P-100	GP4TW020	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions superior a 48 en el mateix punt, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció	12,02 €
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maniguets de protecció	0,48000 €
			Altres conceptes	11,54000 €
P-101	GP7GU020	u	Caixa d'empliament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empliament per fusió o empliament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada	168,92 €
	BP7GU020	u	Caixa d'empliament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empliament per fusió o empliament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65	133,88000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	35,04000 €
P-102	GR6Z0501	u	Subministrament i plantació de Populus nigra italica de perímetre de 20-25cm, amb base en test. Incloses l'excavació del sot de dimensions mínimes 60x60x60, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	127,30 €
	B0111000	m3	Aigua	0,14000 €
	BR4422C	u	Subministra i plantació de Populus nigra italica de perímetre 20-25 cm, inclòs tutor, incorporació d'esmenes i adobs	75,00000 €
			Altres conceptes	52,16000 €
P-103	GRK1NIU1	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a ratpenats de fusta de pi per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. Fusta posterior tallada de manera que els ratpenats puguin accedir al seu interior còmodament i penjar-se amb facilitat. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació.	75,00 €
			Sense descomposició	75,00000 €
P-104	GRK1NIU2	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a orenetes fabricat amb ciment i fusta conglomerada per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. 50€ - 6 ud	50,00 €
			Sense descomposició	50,00000 €
P-105	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	24,41 €
			Altres conceptes	24,41000 €
P-106	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	84,60 €
			Altres conceptes	84,60000 €
P-107	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	15,40 €
			Altres conceptes	15,40000 €
P-108	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	13,87 €
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	13,20950 €
			Altres conceptes	0,66050 €
P-109	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	19,72 €
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,78160 €
			Altres conceptes	0,93840 €
P-110	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-29,90 €
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-28,47600 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	-1,42400 €
P-111	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-112	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,50 €
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,90350 €
			Altres conceptes	0,59650 €
P-113	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-114	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,24 €
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,23000 €
			Altres conceptes	0,01000 €
P-115	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	80,73 €
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	76,88700 €
			Altres conceptes	3,84300 €
P-116	PP45-667B	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat, inclou mandrilat	6,08 €
	BP45-1A9E	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	3,10000 €
			Altres conceptes	2,98000 €
P-117	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 2, segons indicació de la Direcció de l'Obra	21.765,31 €
			Sense descomposició	21.765,31000 €
P-118	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 1, segons indicació de la Direcció de l'Obra	28.980,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	28.980,30000 €
P-119	PPA0AU002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per reparació del descalçat de la vorera de la rotonda. Inclou l'excavació, retirada i separació de l'escullera i de la terra vegetal; el nou mur de gravetat d'escullera aprofitant l'existent i aportant-ne de nova si es necessari; el reblert amb material de préstec seleccionat segons PG3 i compactat al 98% del PM; calçat de la vorera mitjançant formigó en massa; perfilat del terraplè; estesa de terra vegetal i hidrosembra.	10.250,00 €
			Sense descomposició	10.250,00000 €

Barcelona, juliol de 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de Camins

Jaume Guardia Tomàs
Enginyer de Camins

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 33)	18,49	400,000	7.396,00

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	7.396,00
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	02	REPARACIONS FORMIGÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	E878Z652	m2	Neteja i preparació de superfícies de formigó consistent en una projecció abrasiva de tota la superfície mitjançant abrasiu . Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. (P - 4)	16,30	3.001,279	48.920,85
2	G898Z001	m2	Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2 . Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. (P - 45)	9,43	3.001,279	28.302,06
3	G7J5Z001	m	Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclos, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxidica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella.càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. (P - 44)	12,06	20,000	241,20
4	G7J5U500	m	Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.. (P - 43)	72,19	10,000	721,90
5	E811Z001	m2	Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotròpic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig, el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part	176,87	643,279	113.776,76

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

6	G4BPZ004	u	proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. Inclou també la part proporcional de protecció del entorn amb lona tant de la llera del riu com dels vials i vehicles. (P - 3)	20,74	128,000	2.654,72
			Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó a qualsevol alçada, segons plànols (P - 38)			

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	194.617,49
--------------	-------------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	MESURES DE PROTECCIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	GBC11D01	u	Portic de limitació d'alçària fins a 5 m i 10 m d'amplada lliures, amb perfils metàl·lics, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, inclos fonamentació amb daus de formigó, anoragues i muntatge. (P - 72)	919,16	2,000	1.838,32
2	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 67)	71,83	4,000	287,32
3	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclos fonamentació i col·locació (P - 70)	67,67	4,000	270,68
4	E612TRAS	m2	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:6, amb ciment CEM II i additiu incluser aire/plastificant (P - 1)	33,15	67,760	2.246,24
5	E811B1Q1	m2	Arrebossat projectat reglejat d'1 cm de gruix, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a aïllament tèrmic (T), de designació CSI-W1-T1, segons UNE-EN 998-1, remolinat (P - 2)	91,79	67,760	6.219,69
6	GRK1NIU1	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a ratpenats de fusta de pi per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. Fusta posterior tallada de manera que els ratpenats puguin accedir al seu interior còmodament i penjar-se amb facilitat. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. (P - 103)	75,00	4,000	300,00
7	GRK1NIU2	m2	Subministra i col·locació de caixa niu per a orenetes fabricat amb ciment i fusta conglomerada per a col·locar en entorns urbans o agrícoles. El preu inclou els elements de fixació i tots els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. 50€ - 6 ud (P - 104)	50,00	10,000	500,00

TOTAL	Subcapítol	01.01.03	11.662,25
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 105)	24,41	0,800	19,53
---	----------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------	-------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

TOTAL	Apartat	01.01.04.01	19,53
--------------	----------------	--------------------	--------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 107)	15,40	10,800	166,32

TOTAL	Apartat	01.01.04.02	166,32
--------------	----------------	--------------------	---------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 108)	13,87	10,000	138,70
2	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 113)	0,00	0,400	0,00
3	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 112)	12,50	0,300	3,75
4	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 111)	0,00	0,100	0,00

TOTAL	Apartat	01.01.04.03	142,45
--------------	----------------	--------------------	---------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	05	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAU002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 1, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 118)	28.980,30	1,000	28.980,30
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	17.596,91	0,200	3.519,38
3	XPA100F1	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció FASE 1 (P - 0)	10.000,00	1,000	10.000,00

TOTAL	Subcapítol	01.01.05	42.499,68
--------------	-------------------	-----------------	------------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Apartat	01	ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat i càrrega a camió i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, segons plec de condicions (P - 28)	220,46	6,000	1.322,76
2	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 15)	57,81	66,000	3.815,46
3	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 18)	8,14	60,000	488,40
4	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 17)	5,81	95,500	554,86
5	G219U030	m2	Demolició de guals amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	8,00	20,288	162,30
6	G219Z031	m2	Demolició de paviment de rajola hidràulica en voreres, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 23)	6,40	190,000	1.216,00
7	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 22)	0,82	13.020,000	10.676,40
8	G219Z201	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de formigó, inclòs càrrega mecànica o manual, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 24)	0,82	1.350,000	1.107,00
9	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (P - 21)	6,42	560,000	3.595,20
10	G21B1004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA2 o BMSNR2, inclòs part proporcional de suports (P - 26)	5,38	45,000	242,10
11	G21BZ005	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de conjunt d'ampit metàl·lic compost per ampit i barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona, inclòs part proporcional de suports (P - 27)	11,83	220,000	2.602,60
12	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 20)	6,10	350,000	2.135,00
13	G214Z120	Ud	Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'amplada de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 16)	125,14	4,000	500,56

TOTAL	Apartat	01.02.01.01	28.418,64
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Apartat	02	MOVIMENT DE TERRES

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (P - 31)	9,64	210,000	2.024,40
2	PPA0AU002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per reparació del descalçat de la vorera de la rotonda. Inclou l'excavació, retirada i separació de l'escullera i de la terra vegetal; el nou mur de gravetat d'escullera aprofitant l'existent i aportant-ne de nova si es necessari; el rebert amb material de préstec seleccionat segons PG3 i compactat al 98% del PM; calçat de la vorera mitjançant formigó en massa; perfilat del terraplè; estesa de terra vegetal i hidrosembra. (P - 119)	10.250,00	1,000	10.250,00

TOTAL	Apartat	01.02.01.02	12.274,40
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	02	JUNTES, TRANSICIONS I IMPEARMEABILITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G711Z010	m2	Impermeabilització de tauler de pont amb una capa d'imprimació (emulsió betuminosa de naturalesa aniónica i baixa viscositat, aplicada en fred) amb una dotació mínima de 0,3 kg/m ² ; i morter bituminós constituït per una mescla d'emulsió EAL-1 (betum 80/100), fibres especials, àrid silícis i calços amb una dotació mínima de 5 kg/m ² . Aplicat de forma manual o mecànica, inclosa la neteja prèvia del tauler i tots els mitjans auxiliars necessaris, totalment acabada. (P - 42)	6,02	1.100,000	6.622,00
2	G935U022	m3	Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 47)	67,74	126,000	8.535,24
3	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	7,24	126,000	912,24
4	G4Z7Z004	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb estesa de morter elastomèric sobre xapa de distribució. Rang horitzontal RH de ± 30 mm, rang vertical RV de 10% RH i esbiaixada menor o igual a 45 graus. (P - 41)	150,64	87,500	13.181,00

TOTAL	Subcapítol	01.02.02	29.250,48
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Apartat	01	FERM

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9GL2033	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1500 a 1800 kg/m ³ , grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, estriat longitudinal i junts tallats en fresc (P - 54)	95,41	69,600	6.640,54
2	G9H1U51C	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf BC 50/70 D, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 55)	80,09	79,680	6.381,57

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

3	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 57)	564,61	4,302	2.428,95
4	G9J1U320	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou (P - 60)	0,39	664,000	258,96
5	G9H3U270	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 70 kg/m ² (P - 56)	5,19	860,000	4.463,40
6	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses (P - 58)	703,98	3,311	2.330,88
7	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiónica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat sobre ferm vell (P - 59)	0,43	860,000	369,80
8	GBA6U032	m2	Reductor de velocitat trapezoidal de mescla bituminosa de qualsevol tipus per a capa de trànsit, executat in situ, inclòs betum, reg d'adherència i fresat de les bandes laterals, totalment acabat excepte la pintura, segons plànols. (P - 65)	31,42	145,000	4.555,90

TOTAL	Apartat	01.02.03.01	27.430,00
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	03	FERMS I PAVIMENTS
Apartat	02	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió i totes les feines adients (P - 52)	35,53	805,000	28.601,65
2	G9E1T021	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. (P - 51)	42,10	49,320	2.076,37
3	G9E1Z020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, sobre base de formigó existent, amb regularització de rasant amb morter i totes les feines adients (P - 53)	28,98	375,000	10.867,50
4	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 34)	93,55	94,838	8.872,09
5	G96500A1	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A1 20x14 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm ² de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 48)	21,84	105,000	2.293,20
6	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 46)	23,94	33,750	807,98
7	G974UR20	m	Rigola prefabricada de morter de ciment blanc de 30 cm d'amplada i 8 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 50)	19,74	395,000	7.797,30
8	G965R0T3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada T3 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm ² de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 49)	27,07	215,000	5.820,05

TOTAL	Apartat	01.02.03.02	67.136,14
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GBA1V310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, incloent el premarcatge. (P - 63)	1,09	200,000	218,00
2	GBA3V301	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediú el pas, fletxes, lletres, símbols, zebra, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre 100 % reciclat, incloent el premarcatge (P - 64)	29,35	98,900	2.902,72
3	GBA1U250	m	Pintat amb dues capes de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 62)	2,70	55,000	148,50
TOTAL	Apartat	01.02.04.01			3.269,22	

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Apartat	02	SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GBB1U130	u	Placa d'acer galvanitzat de 40x40 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 68)	46,85	6,000	281,10
2	GBB1U100	u	Placa triangular acer galvanitzat de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 66)	50,15	4,000	200,60
3	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 69)	69,65	1,000	69,65
4	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 71)	77,95	3,000	233,85
5	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 70)	67,67	5,000	338,35
TOTAL	Apartat	01.02.04.02			1.123,55	

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Apartat	03	PROTECCIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent. (P - 5)	462,77	275,000	127.261,75
2	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació	687,04	23,000	15.801,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
		entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent.				
		(P - 6)				
3	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU-13 de la casa Givasa o equivalent. (P - 7)	534,13	6,000	3.204,78
4	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 39)	51,18	210,600	10.778,51
5	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 40)	82,10	8,280	679,79
6	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 35)	120,31	69,300	8.337,48
7	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 36)	1,60	10.425,930	16.681,49
8	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 37)	18,34	1.400,000	25.676,00
9	GB12Z020	m	Barana de 110 cm d'alçada metàl·lica d'acer galvanitzat i pintada amb una capa d'imprimació i dues d'acabat, formada per 2 tubs de Ø50.4 mm brèndoles cada 9 cm formades per 2 rodons massissos de 10 mm corvats, un per la part interior soldat verticalment al tubular i l'altre soldat a la part exterior i inclinat. Els muntants estan formats per 4 rodons massissos soldats a una pletina d'ancoratge formada per una xapa de 360x230x10 mm i 2 xapes triangulars de 360x180x10, subjectades al parament exterior vertical del voladís mitjançant 6 ancoratges químics tipus epoxi. Inclou passamà de Ø50 mm soldats amb rodons cada 50 cm i xapa de imposta de final de vorera de 1770x225x10 ancorada amb 4 ancoratges químics al parament vertical del voladís. Inclou muntatge, ancoratges, maquinària i mitjans auxiliars. (P - 61)	204,30	250,000	51.075,00
10	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	7,24	31,320	226,76
TOTAL	Apartat	01.02.04.03			259.723,48	

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	05	DRENATGE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GD5JZ030	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçada, amb formigó HM-20, inclòs solera, amb tub de desguàs, gàrgola, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols. Inclou la perforació de la llosa armada per a la col·locació del tub. (P - 75)	326,98	6,000	1.961,88
2	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçada, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (P - 74)	382,21	6,000	2.293,26
3	GD7JIT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 76)	23,83	45,000	1.072,35
4	GD7JLT86	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 77)	34,21	25,000	855,25

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 9

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
5	G219ZZ1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderroc. Inclòs tall amb serra de disc, enderroc i reposició de capes de MBC sobre base de formigó. Tot inclòs completament acabat. Inclòs carrega, transport a abocador autoritzat i canon d'abocador (P - 25)	83,24	70,000	5.826,80
6	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	7,24	70,500	510,42
7	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en lilit i arryonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 32)	32,21	25,500	821,36
8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 30)	4,58	45,000	206,10
9	FD7Z0140	u	Connexió drenatge a xarxa existent. Tot inclòs completament acabat. (P - 8)	380,93	2,000	761,86
10	GDD1U010	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 78)	642,06	1,000	642,06
11	GDD1U110	m	Suplement per major alçària de 1,60 m de pou de registre de 80 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 79)	149,21	1,000	149,21
12	GD5H2JC6	u	Canal de formigó fabricat in situ, d'amplària interior 300 mm i de 240 a 400 mm d'alçària, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó. Inclou també l'excavació en rasa, càrrega i transport a l'abocador de materials sobrants, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 73)	260,27	6,000	1.561,62

TOTAL	Subcapítol	01.02.05	16.662,17
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	06	PLANTACIONS I REG

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GR6Z0501	u	Subministrament i plantació de Populus nigra italica de perímetre de 20-25cm, amb base en test. Incloses l'excavació del sot de dimensions mínimes 60x60x60, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (P - 102)	127,30	5,000	636,50
2	FJS5UGA1	u	Anella per a reg d'arbres formada per canonada de goter integrat autocompensant de 2 m, amb goters cada 0,3 m, finalitzada amb tap terminal i collar de connexió a la xarxa. Inclou la protecció amb tub de drenatge de 50 mm i el soterrament superficial (P - 14)	16,11	6,000	96,66
3	FJ65URA0	u	Filtre d'anells amb rosca mascle d'1'' DN per intercalar a la tuberia, de 120 mesh, amb cos llarg desmuntable per al seu manteniment i muntat en pericó soterrat (P - 12)	61,39	2,000	122,78
4	FJS5UG10	m2	Instal·lació en rasa de graella de goters autocompensants entre 0,7 i 4 bar de pressió i cabal de 2,4 l/h amb separació entre goters de 0,5 m i entre laterals de 0,5 m. Inclou l'excavació de rases, part proporcional de tubs secundaris (d'alimentació i col·lectors), connexió amb collarins de presa i accessoris (P - 13)	6,38	150,000	957,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

5	FFB2Z455	m	Tub de polietilè de densitat baixa PE32 i ús alimentari, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201, connectat a pressió, inclou part proporcional d'accessoris i mà d'obra per a deixar l'unitat d'obra totalment acabada i provada segons p.c.t. (P - 10)	5,72	30,000	171,60
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	--------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.02.06	1.984,54
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	07	ENLLUMENAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GHM3Z060	u	Trasllat de bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, col·locat sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport, enderroc de la fonamentació i transport de terres, restes de formigó i materials sobrants a l'abocador, inclòs cànon d'abocador. (P - 97)	372,67	1,000	372,67
2	GDGSZ004	m	Canalització de serveis executada en voreres, amb 1 tub corrugat de PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, lilit de sorra, reblert i compactació al 95% del PM de la rasa, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 87)	14,42	35,000	504,70
3	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 95)	13,49	35,000	472,15
4	GG31T334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 93)	3,33	30,000	99,90
5	GG31T554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 94)	8,14	35,000	284,90
6	GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 89)	193,95	2,000	387,90
7	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 90)	77,79	2,000	155,58
8	FHN2ZZ05	u	Lluminària Novatilu Milan M de 60W - 3000K, driver Tridonic, distribució asimètrica o similar. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs segons plànols. (P - 11)	415,67	1,000	415,67
9	GHM3V020	u	Bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 9,00 m d'alçària i 1,50 m de sortint, amb base platina i porta, col·locat sobre dau de formigó reciclat HRA-25, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (P - 96)	875,63	1,000	875,63

TOTAL	Subcapítol	01.02.07	3.569,10
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	08	SERVEIS
Apartat	01	REPOSICIÓN TELECOMUNICACIONES
Subapartat	01	OBRA CIVIL

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 11

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G219ZZZ1	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que el enderrocat. Inclòs tall amb serra de disc, enderroc i reposició de capes de MBC sobre base de formigó. Tot inclòs completament acabat. Inclòs carrega, transport a abocador autoritzat i canon d'abocador (P - 25)	83,24	25,000	2.081,00
2	GDG3U006	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 2 tub corrugats de PE de doble capa de 110 mm de diàmetre, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, reblliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 80)	35,69	25,000	892,25
3	GDG5Z082	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont d'obra nova amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols. (P - 85)	26,28	110,000	2.890,80
4	GDG5Z080	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior rebllert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols. (P - 84)	31,92	55,000	1.755,60
5	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 88)	387,88	4,000	1.551,52
6	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 91)	253,20	4,000	1.012,80
7	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (P - 21)	6,42	330,000	2.118,60
8	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 15)	57,81	7,425	429,24
9	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 34)	93,55	7,425	694,61
10	GDG5Z032	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera de pont amb un (1) tub de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols. (P - 83)	13,66	110,000	1.502,60
11	GDG5Z030	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en vorera amb nou (9) tubs de PEAD de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent enderroc de paviment i excavació, i posterior rebllert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriments dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs canon d'abocament, segons plànols. (P - 82)	20,35	55,000	1.119,25
12	G214Z120	Ud	Execució de cala per a localització de serveis afectats en servei, executada en tota l'amplada de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ	125,14	2,000	250,28

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 12

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocat, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 16)						
TOTAL	Subapartat	01.02.08.01.01			16.298,55	
Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT				
Capítol	02	FASE 2				
Subcapítol	08	SERVEIS				
Apartat	01	REPOSICIÓ TELECOMUNICACIONS				
Subapartat	02	OBRA MECÀNICA				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP45-667B	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) rebllerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat, inclou mandrilat (P - 116)	6,08	300,000	1.824,00
2	GDGJU010	u	Jornada per a execució de les proves de mandrilat de canalitzacions soterrades de comunicacions, segons exigències del Projecte (P - 86)	627,96	1,000	627,96
3	GP4TU020	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empulament (P - 98)	81,14	2,000	162,28
4	GP4TV020	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de més de 48 fibres i fins a 128 fibres, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empulament (P - 99)	89,65	2,000	179,30
5	GP4TW020	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions superior a 48 en el mateix punt, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (P - 100)	12,02	24,000	288,48
6	GP7GU020	u	Caixa d'empulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 64 fusions repartides en 4 safates de 16 fusions, amb tres entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empulament per fusió o empulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65, col·locada (P - 101)	168,92	2,000	337,84
TOTAL	Subapartat	01.02.08.01.02			3.419,86	
Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT				
Capítol	02	FASE 2				
Subcapítol	08	SERVEIS				
Apartat	02	CANALITZACIÓ PREVISIÓ				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 88)	387,88	5,000	1.939,40
2	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, classe B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 91)	253,20	5,000	1.266,00
3	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs canon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	7,24	50,000	362,00
4	G228U010	m3	Reblliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 30)	4,58	25,000	114,50

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 13

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
5	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 34)	93,55	13,750	1.286,31
6	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arryonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 32)	32,21	25,000	805,25
7	G214Z120	m	Canalització de serveis executada en calçada, amb 4 tub corruguats de PE de 110 mm de diàmetre de doble capa, incloent excavació, dau de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rebliment amb material seleccionat, càrrega i transport a l'abocador dels materials sobrants, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 81)	51,23	25,000	1.280,75
8	G219U100	Ud	Execució de cala per a localització de seveis afectats en servei, executada en tota l'ampla de les voreres del pont enderrocant estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans manuals previ tall amb serra de disc, inclòs la reposició del formigó enderrocant, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 16)	125,14	2,000	250,28
9	G219U040	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (P - 21)	6,42	50,000	321,00
10	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 20)	6,10	12,500	76,25
11	GFB1U511	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 92)	5,86	630,000	3.691,80

TOTAL	Apartat	01.02.08.02	11.393,54
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	08	SERVEIS
Apartat	03	RECRESQUIT D'ARQUETES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK2ZR21	u	Adequació d'arquetes i / o pericons de registre de les companyies de serveis existents. Inclou la protecció dels elements de les companyies, el recresquit fins a 40 cm amb maó calat o morter de les parets per assolir les noves cotes, la retirada i posterior col·locació del marc i la tapa, deixant-lo en condicions òptimes. Totes les operacions i qualsevol altre material o mà d'obra necessària per deixar la unitat d'obra totalment acabada inclosos. (P - 9)	149,55	7,000	1.046,85

TOTAL	Apartat	01.02.08.03	1.046,85
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 105)	24,41	2,830	69,08

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 14

TOTAL	Apartat	01.02.09.01	69,08
Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT	
Capítol	02	FASE 2	
Subcapítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS	
Apartat	02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 106)	84,60	0,230	19,46
2	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 107)	15,40	441,488	6.798,92

TOTAL	Apartat	01.02.09.02	6.818,38
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 108)	13,87	88,500	1.227,50
2	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 115)	80,73	50,000	4.036,50
3	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 113)	0,00	1,250	0,00
4	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 112)	12,50	1,000	12,50
5	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 110)	-29,90	35,250	-1.053,98
6	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 114)	0,24	0,230	0,06
7	I2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 109)	19,72	265,138	5.228,52
8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 111)	0,00	0,350	0,00

TOTAL	Apartat	01.02.09.03	9.451,10
--------------	----------------	--------------------	-----------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 15

Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	10	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres de la FASE 2, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 117)	21.765,31	1,000	21.765,31
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	17.596,91	0,800	14.077,53
3	XPA100F2	pa	Partida alçada a justificar per a condicionament i reposició de murs de contenció FASE 2 (P - 0)	25.000,00	1,000	25.000,00
TOTAL	Subcapítol	01.02.10			60.842,84	

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 5: Subapartat			Import
Subapartat	01.02.08.01.01	OBRA CIVIL	16.298,55
Subapartat	01.02.08.01.02	OBRA MECÀNICA	3.419,86
Apartat	01.02.08.01	REPOSICIÓ TELECOMUNICACIONS	19.718,41

19.718,41

NIVELL 4: Apartat

NIVELL 4: Apartat			Import
Apartat	01.01.04.01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS	19,53
Apartat	01.01.04.02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT	166,32
Apartat	01.01.04.03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	142,45
Subcapítol	01.01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	328,30
Apartat	01.02.01.01	ENDERROCS	28.418,64
Apartat	01.02.01.02	MOVIMENT DE TERRES	12.274,40
Subcapítol	01.02.01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	40.693,04
Apartat	01.02.03.01	FERM	27.430,00
Apartat	01.02.03.02	PAVIMENTS	67.136,14
Subcapítol	01.02.03	FERMS I PAVIMENTS	94.566,14
Apartat	01.02.04.01	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	3.269,22
Apartat	01.02.04.02	SENYALITZACIÓ VERTICAL	1.123,55
Apartat	01.02.04.03	PROTECCIONS	259.723,48
Subcapítol	01.02.04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES	264.116,25
Apartat	01.02.08.01	REPOSICIÓ TELECOMUNICACIONS	19.718,41
Apartat	01.02.08.02	CANALITZACIÓ PREVISIO	11.393,54
Apartat	01.02.08.03	RECRESUT D'ARQUETES	1.046,85
Subcapítol	01.02.08	SERVEIS	32.158,80
Apartat	01.02.09.01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS	69,08
Apartat	01.02.09.02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT	6.818,38
Apartat	01.02.09.03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	9.451,10
Subcapítol	01.02.09	GESTIÓ DE RESIDUS	16.338,56

448.201,09

NIVELL 3: Subcapítol

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	7.396,00
Subcapítol	01.01.02	REPARACIONS FORMIGÓ	194.617,49
Subcapítol	01.01.03	MESURES DE PROTECCIÓ	11.662,25
Subcapítol	01.01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	328,30
Subcapítol	01.01.05	PARTIDES ALÇADES	42.499,68
Capítol	01.01	FASE 1	256.503,72
Subcapítol	01.02.01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	40.693,04
Subcapítol	01.02.02	JUNTES, TRANSICIONS I IMPEARMEABILITZACIÓ	29.250,48
Subcapítol	01.02.03	FERMS I PAVIMENTS	94.566,14
Subcapítol	01.02.04	SENYALITZACIÓ I DEFENSES	264.116,25
Subcapítol	01.02.05	DRENATGE	16.662,17
Subcapítol	01.02.06	PLANTACIONS I REG	1.984,54

euros

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 2

Subcapítol	01.02.07	ENLLUMENAT	3.569,10
Subcapítol	01.02.08	SERVEIS	32.158,80
Subcapítol	01.02.09	GESTIÓ DE RESIDUS	16.338,56
Subcapítol	01.02.10	PARTIDES ALÇADES	60.842,84
Capítol	01.02	FASE 2	560.181,92

816.685,64

NIVELL 2: Capítol

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE 1	256.503,72
Capítol	01.02	FASE 2	560.181,92
Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT	816.685,64

816.685,64

NIVELL 1: Obra

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR-20-12-PONT MONTSERRAT	816.685,64
			816.685,64

euros

PRESSUPOST GENERAL

Actuacions necessàries per a garantir les condicions d'ús i durabilitat del pont de Montserrat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	816.685,64
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 816.685,64.....	106.169,13
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 816.685,64.....	49.001,14
Subtotal	971.855,91
21 % IVA SOBRE 971.855,91.....	204.089,74
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 1.175.945,65

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ CENT SETANTA-CINC MIL NOU-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)

Barcelona, juliol de 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de Camins

Jaume Guardia Tomàs
Enginyer de Camins